

Die Vögel der Mittleren Kirgisensteppe.

Von **P. P. Suschkin**,

Professor der vergl. Anatomie an der Universität Charkow.

Autorisierte Übersetzung aus dem Russischen von **Hermann Grote**.

(Schluß von S. 333.)

Indem ich nun zur Beschreibung der Lokalfaunen schreite, halte ich für notwendig, daran zu erinnern, daß in ebenen Gegenden, wie unser Gebiet es ist, eine scharfe Abgrenzung der Faunen nur als ausnahmsweise Erscheinung auftritt; gewöhnlich aber vermischen sich zwei benachbarte Faunen auf gewissen, manchmal bedeutenden Strecken und bilden Übergangszonen.

Der Ilezk-Bezirk umfaßt das Tal des mittleren Urallaufes, den Ilezk mit seinen Quellen, und den Unterlauf des Or. Die Nordgrenze dieses Bezirks wird durch den Mittellauf des Ural bestimmt, und vorläufig wird es nicht unsere Aufgabe sein, die Frage zu besprechen, ob diese Grenze natürlich ist. Im Übrigen geht die Grenze wie folgt. Sie beginnt im Westen von Uralsk, geht vom linken Rande des Flufstales bis zur Mündung des Ilezk, zieht sich von hier längs der linksseitigen Kante des Ilezktals und begreift das gesamte Gebiet des oberen Ilezk ein — die Ortschaft Bisch-Tamak mit den Flüssen Issen-bay, Tamda und Jakschi-kargala. Von der Quelle den Issen-bay geht die Grenze des Ilezk-Bezirks etwas nach Osten und umgeht südlich und östlich die Grenzscheide Jakschi-urkatsch-bassy, weiterhin folgt die Grenze der westlichen Wasserscheide des Or nach Norden, durchschneidet den Or ungefähr bei Sara-kamysch (etwa 100 Werst südlich von Orsk) und überschreitet mit dem rechten Ufer des Or nördlich die Grenzen des Gebiets.

Eine charakteristische Eigenschaft des Ilezk-Bezirks ist das Vorhandensein von Flufswaldungen. In letzter Zeit haben die Wälder stark durch Abtriebe gelitten, doch drücken auch die Lichtungen, die an ihre Stelle getreten sind, der örtlichen Fauna ihren Stempel auf. Stellenweise haben diese Waldungen den Charakter von Mittelwäldern, d. h. Hochwald mit Unterholz, welches mit überschwemmten Wiesen abwechselt und häufig auch auf derartigem Boden wächst. Hier sind auch die sogenannten „Karaagatsch“ oder undurchdringlichen Espendickungen verbreitet, gleichfalls an den Flüssen. Birkenhaine gibt es stellenweise, doch nehmen sie geringe Ausdehnung ein; Kiefernwälder sind garnicht vorhanden. Die Wasserscheiden sind fast ausschließlich von der Steppe — Wiesensteppe und Pfiemengrassteppe — eingenommen; Salzmoräste sind selten.

Charakteristische Züge sind schärfer in den Tälern ausgeprägt, an den Wasserscheiden aber tritt der Steppencharakter deutlicher hervor und grade hierher dringen südliche Formen ein.

Die Bezirksgrenze ist stellenweise sehr scharf ausgeprägt, wie beim Jakschi-urkatsch-bassy. Prächtige Wiesen, Birkenanflug und vereinzelte alte Birken — sind die Charakterzüge des Jakschi-urkatsch-bassy; dicht dabei liegt der Dschaman-urkatsch mit seinen typischen weiten Salzmorästen und flachen Salzseen; der letzte Salzwasserpfuhl wird sich etwa eine Werst entfernt von den nächsten Birkenhainen befinden. Größtenteils aber verschwimmt die Grenze des Bezirks unmerklich.

Die Fauna des Ilezk-Bezirks ist sehr reich. Hier sind — laut Sarudny und teilweise nach Beobachtungen von Tschebotarew und mir — 177 Arten von Brutvögeln gefunden worden. Von diesen wurden 33 Arten in der ganzen Mittleren Kirgisensteppe nur hier brütend angetroffen — nämlich: *Pelidna alpina*, *Numenius phaeopus*, *Columba palumbus*, *Glaucion clangula*, *Ciconia nigra*, **Haliaëtus albicilla*, *Aquila clanga*, **Buteo vulpinus*, *Athene noctua*, *Bubo bubo*, *Syrnium aluco*, **Jynx torquilla*, **Dryobates leucotus uralensis*, *D. minor kantschatkensis*, **Alcedo ispida*, **Corvus corax*, **Emberiza citrinella*, **Fringilla coelebs*, **Lanius excubitor*, **L. homeyeri*, *Remiza pendulinus*, *R. castaneus*, *Locustella fluviatilis*, *Acrocephalus palustris*, **A. streperus*, **Phylloscopus collybita collybita*, *Sylvia hortensis*, *Luscinia luscinia*, *Erithacus rubecula*, *Pratincola rubetra*, *Turdus musicus*, **Turdus pilaris*. Außerdem gehören vier Arten dem Ilezk-Bezirk hauptsächlich an, d. h. sie sind hier gemein, in anderen Teilen des Gebiets dagegen wenig verbreitet und selten; nämlich *Aegialites hiaticula*, *Merops apiaster*, *Acanthis cannabina*, *Phoenicurus phoenicurus*. Im Ganzen erhält man folglich 37 Charaktervögel. Ihren Brutbedingungen nach sind ganze 24 Arten von den Genannten stets an Waldwuchs oder Buschwerk gebunden, und dies drückt der Fauna des Ilezk-Bezirks ein gewisses Gepräge auf. Nicht alle der charakteristischen Formen sind jedoch durch den ganzen Bezirk verbreitet; viele von ihnen (die vorstehend mit einem Sternchen bezeichnet sind) nisten lediglich im Uraltal, wo üppiger Strauchwuchs vorhanden ist. Im Verhältnis zu den benachbarten Landstrecken hat der Ilezk-Bezirk der Mittleren Kirgisensteppe die wichtige Bedeutung, daß hier die Grenze der Verbreitung vieler Formen, die Europa als Brutvögel eigen sind, durchgeht. So *Numenius phaeopus*, *Columba palumbus*, *Athene noctua*, *Bubo bubo*, *Syrnium aluco*, *Fringilla coelebs*, *Lanius excubitor*, *Locustella fluviatilis*, *Acrocephalus palustris*, *Phylloscopus collybita*, *Sylvia borin*, *Luscinia luscinia*, *Pratincola rubetra*. Dasselbe kann auch von *Aegialites hiaticula* und *Acanthis cannabina* gesagt werden, die in diesem Bezirk noch als normale Erscheinungen vorkommen, über seine Grenzen hinaus aber nur selten und sporadisch verbreitet sind. Einige dieser Arten gehen nördlicher und östlicher über unser Gebiet hinaus, in der Richtung nach Südosten dagegen, zum Gebiet der turkestanischen Fauna hin, geht die Grenze der europäischen Formen hier durch.

Ziehen wir das Facit aus dem Gesagten, so sehen wir, daß die Fauna des Ilezk-Bezirks eine erhebliche Anzahl von waldbewohnenden Formen enthält, die im Gebiet nicht weiter nach Süden und Osten gehen. Beim Vergleich mit benachbarten Gegenden fällt in's Auge, daß die Fauna des Ilezk-Bezirks ein sehr bedeutenderes Prozent europäischer Formen enthält, als die Fauna der übrigen Teile der Mittleren Kirgisensteppe. Beachtung verdient, daß auch von diesen Europäern, die hier die Grenze ihrer Verbreitung finden, die meisten Bewohner des Waldes und Gebüsches sind. —

Der Kustanai-Bezirk ist der Bezirk der Forsten und Haine in der Nordostecke unseres Gebiets. Die charakteristischsten Teile dieses Bezirks beginnen etwas nördlicher als der 52. Breitengrad, vom Forst Aman an, der südlichste der Forsten jedoch, Naursum, liegt einen ganzen Grad südlicher, 50° 30'. Dem Reisenden, der von Süden kommend dem Meridian von Naursum entlang fährt, enthüllt sich die Veränderung im Faunencharakter vom Nordrande der Kart-Erhöhung und der Kysbel-Hügel an in scharfer Weise. Der Steppenadler kommt hier bereits nicht mehr vor, und über der Steppe schweben Abendfalken, Milane und Kaiseradler, die im Forst von Naursum horsten. Direkt hinter dem Naursum nehmen auch die Wiesen ein besonderes, charakteristisches Aussehen an. Weiter westwärts geht die Südgrenze des Kustanai-Bezirks an der Wasserscheide des Irgis und Tobol entlang, jedoch ziemlich unausgeprägt. Die Hochebene, die als Wasserscheide dient, mit ihrer Gruppe von sieben Seen, trägt deutlich Übergangscharakter, und im Bassin eines dieser Seen, des Tschalkar-igys-kara, brüten auch einige Waldformen, wie die beiden Milane und der Graue Fliegenschwärmer.

Die Grenze mit dem Ilezk-Bezirk liegt weiter nach Norden, im Transural, außerhalb der Grenzen unseres Gebiets. Soweit unsere Kenntnisse ein Urteil erlauben, geht diese Grenze beim Oberlauf des Ural, wahrscheinlich an seiner östlichen Wasserscheide entlang, durch und ist wenig ausgeprägt. Innerhalb der Grenzen unseres Gebiets aber ist — wie wir gleich sehen werden — der Unterschied zwischen den Bezirken von Ilezk und Kustanai sehr scharf. In erheblichem Maße wird dieser einschneidende Unterschied dadurch hervorgerufen, daß in unserem Gebiet zwischen diesen Bezirken längs des Irgis und Ors sich die charakteristischere Steppe, die walddlose, einkeilt.

Als recht eigentümliche Station des Kustanai-Bezirks erscheinen seine Forsten und Birkengehölze. In den Forsten ist der Boden sandig und an recht typischen Punkten fehlt Unterholz vollkommen. In den südlicheren Wäldern von Naursum und Aman gibt es nur auf Blößen Gebüsch, die Blößen bilden nicht selten Salzpflanzen, und in Naursum entnimmt man ihnen sogar das Kochsalz, das an der Erdoberfläche zu Tage tritt. Bemerkenswert

ist, daß die Nähe von Salz das Wachsen der Kiefer augenscheinlich nicht hindert und die Kiefer hier in prächtigen Exemplaren vorkommt. Der Graswuchs trägt im Naursum einen ausgeprägten Steppencharakter. Ein weiterer sehr typischer Zug der hiesigen Forsten und Haine ist ihre inselartige Lage. Der Wald erstreckt sich über welliges Terrain, die höher gelegenen Punkte sind mit Bäumen bestanden, die niedrigeren mit Graswuchs, und mitten in den Vertiefungen befindet sich größtenteils ein Salzmorast, sogar mit einem ausgetrockneten kleinen Seen in der Mitte. Besonders charakteristisch kann man dies im Forst von Kasanbassy sehen. Birkengehölze wechseln bald mit Kiefern ab, wie im Kasanbassy, bald bilden sie selbständige Gruppen; letzteres ist der häufigere Fall. Es sind lichte Haine, in den weitaus meisten Fällen ebenfalls ohne Unterholz, nur an den Rändern mit Buschwerk bewachsen. Die Birken sind oft krummwüchsig. Zwischen den Hainen und Forsten dehnt sich meistens die mit Pfiemengras bewachsene Steppe aus. — Auf den Seen bemerkt man eine charakteristische Erscheinung, die weiter südlich mit Sicherheit nicht konstatiert worden ist — nämlich die Bildung sogenannter „Labasen“. Schilf und Seggen bilden vermischt mit Moos von den Seefern ausgehend einen schwanken Teppich, der bei Hochwasser schwimmt. Stellenweise bewachsen sich die Ufer und die „Labasen“ selbst mit verkümmerten Birken, was den Mooren ein ausgeprägt nördliches Kolorit verleiht. Der südlichste Punkt, wo Labasenbildung beobachtet wurde, ist die Umgebung von Aman.

Die Fauna des Kustanai-Bezirks ist verhältnismäßig arm — hier sind nur 127 Arten als brütende aufgefunden worden. Die Anzahl der Formen, die vom Gesamtgebiet ausschließlic hier nisten, ist sehr klein — im ganzen 3, nämlich *Astur plumbarius*, *Bubo bubo sibiricus*, *Sturnus vulgaris menzbieri*. Der sibirische Uhu und der sibirische Star kennzeichnen die Lage des Kustanai-Bezirks im Nordosten des Gebiets, östlich vom Ilezk-Bezirk; was den Hühnerhabicht betrifft, so ist sein Auffinden hier mit dem Vorkommen von Kiefernforsten verknüpft: solchen gibt der Habicht stets den offenbaren Vorzug als Niststation.

Von Vögeln, die im Ilezk-Bezirk brüten, fehlen im Kustanai-Bezirk ganze 53 Arten, nämlich: *Colymbus auritus*, **C. minor*, *Sterna anglica*, **Gallinago media*, *Limicola platyrhyncha*, *Pelidna alpina*, *Phalaropus hyperboreus*, **Numenius phaeopus*, *Glareola melanoptera*, **Columba palumbus*, ***Glaucion clangula*, *Casarca ferruginea*, *Botaurus minutus*, *Tinnunculus naumanni*, ***Pandion haliaëtus*, ***Haliaëtus albicilla*, *Aquila nipalensis orientalis*, ***Aquila clanga*, *Buteo vulpinus*, **Athene noctua*, **Bubo bubo*, **Syrnium aluco*, ***Dryobates minor kamtschatkensis*, ***D. leucotos uralensis*, ***Jynx torquilla*, **Merops apiaster*, *Alaudula piscoletta*, *Pastor roseus*, **Sturnus vulgaris vulgaris*, **St. vulgaris sophiae*, ***Embe-*

riza citrinella, *E. luteola*, **Acanthis cannabina*, **Fringilla coelebs*, **Siphia parva*, ***Muscicapa striata*, ***Lanius homeyeri*, **Lanius excubitor*, *Motacilla flava leucocephala*, **Remiza pendulinus*, *R. castaneus*, **Locustella fluviatilis*, **Acrocephalus palustris*, **A. streperus*, **Phylloscopus collybita collybita*, *Sylvia communis icterops*, **S. borin*, **Luscinia luscinia*, **Erithacus rubecula*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Pratincola rubetra*, ***Turdus musicus*, ***T. pilaris*.

Diese Liste enthält Vögel sehr verschiedener Kategorien. Ein Teil von ihnen, nämlich die in der Liste mit einem Sternchen bezeichneten, gehört hauptsächlich Europa an. Einige davon finden im Ilezk-Bezirk die Ostgrenze ihrer Verbreitung, andere dringen zwar weiter ostwärts vor, umgehen aber unser Gebiet. Von diesen letzteren gehen einige weiter nach Osten, Gegenden folgend, die nordwärts von unserem Gebiet liegen, wie *Gallinago media*, *Syrnium aluco*, *Locustella fluviatilis*, andere umgehen unser Gebiet im Süden und dringen im Osten bis Turkestan vor, wie *Colymbus minor* und *Merops apiaster*. Von solchen europäischen Arten, die in der Fauna des Ilezk-Bezirks vorkommen, bis zum Kustanai jedoch nicht vordringen, zählt man 24, von welchen zwei durch vikariierende Formen ersetzt werden — nämlich statt *Sturnus vulgaris sophiae* finden wir im Kustanai-Bezirk *St. vulgaris menzbieri* und statt *Bubo bubo Bubo bubo sibiricus*. Das Fehlen einiger weiterer Arten wird dadurch hervorgerufen, daß die Wälder des Kustanai-Bezirks einen anderen Charakter tragen, als die längs des Urals und Ilezk gelegenen Waldungen; der Wäldertyp, der im Kustanai-Bezirk verbreitet ist — Wälder ohne Unterholz, oft gleichförmige, wie die Birkenhaine — ist überhaupt schwach besiedelt und kann z. B. mit Uferwäldern keinen Vergleich aushalten. Daher verstehen wir das Fehlen einiger Brutvögel im Kustanai-Bezirk, die wir im Ilezk-Bezirk gefunden hatten. Dies sind die 12 Arten, die in der Liste mit zwei Sternchen aufgeführt sind — die Spechte, der Wendehals, die Schellente, die als Brutvogel durchaus an hohle Bäume gebunden ist, der im Unterholz nistende Goldammer, u. s. w. Etwas weiter nördlich, im Kurgan'schen Kreise, brüten diese Vögel. Wahrscheinlich erklärt sich wenigstens zum Teil auf diese Art, d. h. durch die ungeeigneten Waldverhältnisse, auch das Fehlen derjenigen Elemente der europäischen Fauna im Kustanai-Bezirk, die aus dem Ilezk-Bezirk in den Kurgan'schen Kreis vordringen, wie beispielsweise *Syrnium aluco*.

Remiza castaneus stellt eine Form des Westens der Aralokaspischen Provinz dar, die in den Ilezk-Bezirk längs des Ural erst in letzter Zeit eingewandert ist; ihren Aufenthaltsort bildet Gebüsch.

Motacilla flava leucocephala ist in unserm Gebiet eine seltene Form, deren Verbreitung vorläufig überhaupt noch ungenügend geklärt ist. Das Fehlen von *Pelidna alpina*, *Limicola*

platyrhyncha und *Phalaropus hyperboreus* als Brutvogel will ich nicht zu deuten wagen, besonders im Hinblick darauf, daß die beiden letzteren Arten, Sumpfläufer und Schmalschnäbliger Wasserreiter, brütend sogar südlicher gefunden worden sind, obgleich sie Arten der nördlichen Fauna repräsentieren. Möglicherweise ist mir die Feststellung ihres Brütens im Kustanai-Bezirk lediglich wegen der vorgerückten Jahreszeit nicht geglückt, dabei muß man beachten, daß auch in den übrigen Teilen des Gebiets diese Vögel als Brüter selten sind.

Das Fehlen von *Colymbus auritus* kann vielleicht damit in Zusammenhang stehen, daß dies überhaupt ein nördlicher Vogel ist; in unserem Gebiet ist er östlich von den Mugodscharen überhaupt nicht angetroffen worden.

Die Verbreitung der Zwergrohrdommel (*Botaurus minutus*) im beschriebenen Gebiet ist sehr merkwürdig; dieser Vogel ist in den westlichen Teilen des Gebiets weit verbreitet, in den östlichen kommt er nur im Süden vor und im westlichen Sibirien wird er wiederum im Kurgan'schen Kreise gefunden.

Das Fehlen von *Casarca ferruginea*, *Glarcola melanoptera*, *Tinnunculus naumanni*, *Aquila nipalensis orientalis*, *Pastor roseus*, *Alaudula pispoletta* gibt der Fauna ein merkliches nordisches Gepräge, in Wahrheit negativen Charakters im Vergleich mit dem Ilezk-Bezirk.

Das Fehlen von *Sylvia communis icterops* kann merkwürdig scheinen, da Pleske gerade zu dieser Form die Dorngrasmücken Sibiriens stellt. Meines Erachtens müßten sibirische Stücke von *Sylvia communis* eher zur typischen Form gerechnet oder als besondere Rasse gesondert werden, das Verbreitungszentrum von *S. communis icterops* aber ist Turkestan. Ist dies so, dann bildet das Fehlen dieser Form im Kustanai-Bezirk lediglich noch ein Faktum des Fehlens der Vertreter der Steppenfauna.

Endlich ist *Sterna anglica* für unser Gebiet ein Vertreter der aralo-kaspischen und turkestanischen Fauna und dringt im östlichen Teil des Gebietes nur in die Umgegend des Tschalkar-Tenis ein.

Ein weiterer Unterschied vom Ilezk-Bezirk besteht darin, daß in den Kustanai-Bezirk 6 Arten vordringen, die in südlicheren Teilen des Gebiets brüten, aber nicht in den Ilezk-Bezirk gehen, nämlich: *Urinator arcticus suschkini*, *Larus cachinnans*, *Phalacrocorax carbo*, *Melanocorypha yeltoniensis* (diese geht nur bis Kustanai), *Panurus biarmicus russicus*, *Locustella luscinioides*. Zu dieser Liste wird wahrscheinlich noch *Cygnus olor* hinzuzufügen sein, welcher meiner Meinung nach im westlichen Teile des Kustanai-Bezirks brüten muß. Die Anwesenheit der drei erstgenannten Arten und des Höckerschwans lediglich im Kustanai-, doch nicht im Ilezk-Bezirk, erklärt sich wahrscheinlich einfach durch das Vorhandensein geeigneter Brutplätze im Kustanai-Bezirk, während solche im Ilezk-Bezirk fehlen; dasselbe gilt auch in bedeutendem Maße für die Bartmeise.

Mit dem Ilezk-Bezirk gemeinsam sind 19 Arten, die durchaus nicht weiter südlich — oder doch nur auf eine kleine Strecke hin — gehen, dies sind: *Lagopus lagopus major*, *Columba oenas*, *Erythropus vespertinus*, *Hypotriorchis subbuteo*, *Milvus ater*, *M. ater melanotis*, *Aquila chrysaetus chrysaetus*, *Accipiter nisus*, *Circus cyaneus*, *Scops scops*, *Asio otus*, *Dryobates maior brevisrostris*, *Coracias garrula*, *Corvus frugilegus*, *Emberiza schoeniclus pallidior*, *Oriolus galbula*, *Anthus trivialis*, *Parus maior*, *Phylloscopus trochilus*. Mit Ausnahme von *E. schoeniclus* sind dies alles Vögel, die als Brüter an das Vorhandensein von Wäldern gebunden sind.

So erscheint die Fauna des Kustanai-Bezirks, verglichen mit der des Ilezk-Bezirks bedeutend ärmer. Die Mängel werden zum Teil durch die mehr östliche Lage des Kustanai-Bezirks hervorgerufen, so daß dorthin viele europäische Arten nicht mehr vordringen, die für den Ilezk-Bezirk noch charakteristisch sind, zum Teil auch durch den Charakter der Wälder im Kustanai-Bezirk, die zu dem Typ von Waldungen mit ärmerer Fauna gehören, als die Holzbestockungen des Ilezk-Bezirks sie aufzuweisen haben. Die ähnlichen Züge dieser beiden Bezirke sind weniger wichtig als ihre Unterschiede und fast alle ohne Ausnahme sind durch Waldbestockungen in diesem und jenem Bezirk zu erklären.

Nach Kennzeichnung dieser den Nordteil unseres Gebiets bildenden Bezirke halte ich es für bequem, zur Beschreibung der südlichen Gebietsstrecke überzugehen. Auf diese Weise scheidet sich ganz von selbst der zentrale Teil des Gebiets, und zugleich schaffen wir das Material zum Vergleich dieses zentralen Teils nach allen Richtungen hin herbei.

Am besten ist die Fauna desjenigen Teils der südlichen Region unseres Gebiets bekannt, der dem ungeheuren See Tschalkar-Tenis anliegt. In der Tabelle der Verbreitung der Vögel habe ich diese Gegend den Tschalkar-Bezirk genannt.

Der Tschalkar-Bezirk umfaßt den Unterlauf des Irgis — von der gleichnamigen Stadt beginnend — den unteren Lauf des Turgai von der Mündung in den Tschalkar-Tenis an und nur wenig aufwärts von der Irgismündung, den See Tschalkar-Tenis und die umliegende Gegend nordwärts bis zum Abhang des Bosyngen-nura. Dies gesamte Gebiet liegt überhaupt tiefer als das anliegende; am Unterlauf des Irgis gibt es nicht wenig Senkungen, die tiefer als der Spiegel der vorhandenen Flüsse und Seen liegen; in letzter Zeit haben sich dies die Kirgisen zunutze gemacht, indem sie in solchen Niederungen Rieselfelder anlegten. Allenthalben ist eine Masse verschieden großer Seen vorhanden; einige wenige von ihnen sind isoliert, der große Teil aber ist mit den Flüssen verbunden — teils ständig, teils alle Jahre bei Hochwasser, teils endlich nur in Jahren mit besonders hohem Wasserstand. In manchen Jahren dringen die

Schmelzwässer des Irgis südwärts bis zum Melde-kul. Auf diese Weise ist hier der Unterschied zwischen Seen, alten Flußbetten und überschwemmten Landstrichen durchaus unauffällig. Ein besonders buntes Netz von Seen, Überschwemmungsgewässern und Flußarmen bildet der sog. Taup, das ist das Delta, das der Turgai bei seiner Mündung in den Tschalkar-Tenis bildet. Das Wasser in den Seen ist teils süß, teils von verschiedenartigem Salzgehalt, der zuweilen je nach der Jahreszeit wechselt, viele der Seen sind reich an Fischen. Der ausgedehnteste der hiesigen Seen ist der Tschalkar-Tenis; er ist flachgründig, enthält sehr salziges Wasser und trocknet stark aus. Der Boden besteht aus Lehm, hin und wieder mit Steinchen untermischt, grobem Löfs, oft bilden salzhaltige Lehme von großer Ausdehnung wüste Gegenden. Was die Pflanzenformationen betrifft, so spielt die Beifufssteppe hier nicht die erste Rolle. Nicht selten finden sich vollständig unfruchtbare Lehmflächen, besonders an Abhängen. An niedrig gelegenen, mit salzigem Lehm bedeckten Strichen erreicht die Salzpflanzendecke eine starke Ausbildung, und solch eine Salzsteppe dehnt sich manchmal auf weit über zehn Werst aus, wie zwischen der Babá-Schlucht, die zum Tschalkar-Tenis abfällt und dem Absturz des Bosyngen-nura. Bei den Wasserreservoirs, dort wo es die Feuchtigkeit des Bodens und geringer Salzgehalt erlaubt, erstrecken sich riesige grasbewachsene Sümpfe und noch grandiosere Schilfdickichte; häufig entstehen auf solchen Sümpfen auch Tamariskendickungen, und diese im Verein mit den Rohrwäldern bilden buchstäblich undurchdringliche Dickichte — eine stete Quelle von Entzücken wie Mühseligkeiten für den Ornithologen: allerwärts herrscht Leben, einen Vogel jedoch zu verfolgen und gar zu erlegen, kostet ungeheure Anstrengungen. In den Sandflächen findet sich Wasser meist verhältnismäßig nahe der Erdoberfläche, und daher entwickelt sich hier eine charakteristische Strauchflora: Halimodendron, Calligonum, Atraphaxis, Ammodendron und Tamarisken. Gegen Ende Mai und Anfang Juni sind diese Sträucher in Blüte und dann will die Bezeichnung Wüste für diese Gegend garnicht passend erscheinen. Recht charakteristisch ist, daß in dieser Gegend die hügeligen Sandflächen und die Wasserreservoirs sich begleiten und sich oft in verwickeltster Weise mengen. Dies äußert sich auch in den Pflanzengenossenschaften, und nicht selten kann man Dickichte von Schilf zusammen mit Halimodendron sehen. Stellenweise, inmitten von Sümpfen und Rohrdickungen, erheben sich niedrige Steppenrücken mit dem charakteristischen Pflanzenwuchs der Beifufssteppe, anderwärts breitet sich neben dem Schilf eine kleinere Salzfläche aus. In dieser Gegend bilden derartige Kontraste keine Ausnahme, sondern eher die Regel, und dementsprechend sind auch die Kontraste in der Tierwelt; dicht beieinander finden sich Wasser- und Wüstenvögel: Schwan und Kaspischer Regenpfeifer, Flughühner

und Enten oder Reiher, Rotschwanzwürger und Bartmeise oder Gimpelammer. Gerade die Mischung von Sumpf- und Wüstenformation gibt der hiesigen Fauna ein sehr kennzeichnendes Gepräge.

In dieser Gegend kommt auch der Saxaul (Haloxylon ammodendron) vor. Dieser Charaktervertreter der asiatischen Wüstenflora ist an der Tanpmündung gefunden worden, ferner am Westufer des Tschalkar-Tenis und auf den Inseln dieses Sees. Meistenteils handelt es sich um zerstreute, nicht über eine Arschin¹⁾ hohe kleine Sträucher, am Grabhügel Aulie-Seksöul (buchstäblich-Saxaulheiligtum; wahrscheinlich das Grabmal, das auf Karten Nurmambet genannt wird) jedoch gibt es auch alte Bäume, die bis 1½ Ssashen²⁾ hoch sind; laut Angaben von Kirgisen sind solche Bäume auch auf einer der Inseln des Tschalkar vorhanden. Überlieferungen berichten, dafs es vor dreifsig Jahren mehr Saxaul gegeben habe. Ich habe den Saxaul nur deshalb erwähnt, weil er dem Landschaftsbild hin und wieder einen gewissen Stempel aufdrückt. Auf die Vogelbevölkerung dieser Gegend hat er hier durchaus keinen Einflufs.

Der Vogelbestand dieser Gegend ist sehr charakteristisch. Hier brüten 125 Arten — eine recht solide Anzahl, wenn man die nur geringe Fläche des erforschten Gebiets berücksichtigt. Der allgemeine Ton der Fauna gibt auf den ersten Blick jene Vermischung von Sumpf- und Wüstenformen, von der ich schon gesprochen habe. Gleichzeitig ist ein recht beträchtlicher Unterschied im Artenbestand verglichen mit den Lokalitäten, die im Norden und Westen angrenzen, zu beobachten. Fünfzehn im Tschalkar-Bezirk brütende Arten gehen nicht über seine Ausdehnung in die umliegende Steppe hinaus, nämlich: *Larus canus*, *L. gelastes*, *Sterna anglica*, *Turtur turtur arenicola*, *Phoenicopterus roseus*, *Ibis falcinellus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardea purpurea*, *Pelecanus crispus*, *Corvus corone*, *Emberiza pyrrhuloides* und ihre Formen, *Lanius phoenicuroides karelini*, *Motacilla feldeggi*, *M. alba dukhunensis*. Vereinzelt Kolonien von *Sterna anglica* und *Larus canus* existieren allerdings an anderen Punkten des Gebiets, diese Kolonien sind aber vom Tschalkar-Bezirk vollständig isoliert. Drei Formen, *Ardea alba*, *Sylvia curruca halimodendri* und *Pterocles arenarius* verbreiten sich in der am Tschalkar-Bezirk anliegenden Gegend, ihr Hauptaufenthalt aber befindet sich hier.

Andrerseits fehlen dem Tschalkar-Bezirk volle 17 Arten der in der umliegenden Steppe brütenden Vögel. Es sind dies: *Gallinago gallinago*, *Limosa limosa*, *Microtis tetraz*, *Tetrao tetrix*, *Tinnunculus tinnunculus*, *Lithofalco aesalon pallidus*, *Aquila heliaca*, *Caprimulgus europaeus*, *Melanocorypha sibirica*, *Corvus*

1) 1 Arschin = 0,71 m. [G.]

2) 1 Ssashen (Faden) = 2,1 m. [G.]

cornix, *Corvus monedula collaris*, *Emberiza schoeniclus*, *Lanius minor*, *L. collurio*, *Motacilla campestris*, *M. citreola verae*, *Luscinia megarhynchos golzi*. Sehr selten sind hier auch grauköpfige Schafstelzen, die hier fast durchweg durch schwarzköpfige ersetzt werden; *Melanocorypha yeltoniensis* ist noch nicht selten an der Südwestgrenze der am Irgis gelegenen Sandstrecken, wird am Tschalkar-Tenis jedoch selten. Einige dieser Verschiedenheiten sind vielleicht durch den Charakter der Gegend zu erklären, für die Mehrzahl ist eine solche Deutung aber nicht zugänglich.

Alle diese Züge, sowohl die positiven, wie die negativen, deuten direkt auf einen Zusammenhang mit den Wüsten Turkestans und des Aralo-kaspischen Gebiets hin. Charakteristische und an die Niederungen des Syr-Darja oder des Kaspiufers erinnernd ist diese Mischung von Wüsten- und Sumpf- oder Schilfformationen. Welches Element hier überwiegt, das aralo-kaspische oder turkestanische, ist durchaus nicht zu sagen. Vom Kaspi kommt hierher der Flamingo, der vom Tschalkar-Tenis zwecks Überwinterung nach Westen wandert; von ebendort erscheinen hier auch *Larus gelastes* und *L. canus*, die bisher auf dem Aralsee nicht gefunden wurden. Charakteristische Turkestaner sind *Lanius phoenicuroides karelini*, *Corvus corone*; von hier sind auch die sich etwas weiter verbreitenden Sperlingsformen *Passer domesticus indicus* und *P. montanus dilutus* vorgedrungen. Aus Turkestan erscheint hier wahrscheinlich auch *Motacilla alba dukhunensis*. Unbekannt bleibt vorläufig, zu welcher Fauna *Sylvia curruca halimodendri* gehört; meiner Meinung nach wird sie sich als aralo-kaspische Form erweisen.

Auf diese Weise stellt der Tschalkar-Bezirk einen Ausläufer der Wüstenfauna dar. Immerhin handelt es sich nicht um eine vollkommen typische asiatische Wüste, sondern nur um eine Grenzregion derselben; hier kommen noch nicht Charakterformen wie *Podoces*, *Lanius hemileucurus*, *L. assimilis*, *Passer ammodendri* vor.

Es bleibt nun die Festlegung der weiteren Verbreitung und der Grenze dieser Wüstenfauna übrig. Leider sind unsere Kenntnisse über die Fauna der übrigen Teile des südlichen Grenzgebiets der Mittleren Kirgisensteppe überaus lückenhaft und für die westlich von der Nordostecke des Aralsees gelegenen Landstriche kennen wir vorläufig die Sommerfauna überhaupt noch nicht. Nordwärts erstreckt sich der Tschalkar-Bezirk nach meinen Beobachtungen genau bis zum Abhang des Bosyngen-nura. Nach Westen vom Tschalkar-Tenis fällt dieser zoologische Bezirk mit den Niederungen am unteren Irgis und Turgai zusammen. Den Turgai entlang dringt er nördlich vom Zusammenfluss mit dem Irgis nur soweit sich die Sandflächen ausdehnen vor. Das weiter nördlich gelegene, isolierte Sandgebiet Tussum hat zum Tschalkar-Bezirk gar keine Beziehung. Auf der rechten Irgisseite ist die Grenze des Tschalkar-Bezirks völlig festgelegt: sie fällt mit der Grenze der den Fluss umgebenden Sandflächen, Sümpfe und Seen zusammen.

Daneben aber erstreckt sich die typische Beifufssteppe mit ihrer charakteristischen Flora und Fauna; die etwa zehn Werst weiter westlich gelegenen isolierten Sandstrecken von Air-kysyl jedoch haben bereits keine Beziehung zur Tschalkar-Fauna; dort habe ich nicht einen einzigen der aufgeführten Charaktervögel angetroffen, auch die Flora dieser Sandflächen ist eine andere. Solcherweise schneidet der Tschalkar-Bezirk von Südosten keilförmig in die Beifufssteppe ein. Auf dem Wege von der Stadt Irgis direkt nach Süden kreuzt der Reisende noch die Beifufssteppe, und erst beim Nordostwinkel des Aralsees tritt die Wüstenfauna nach Severzows Beobachtungen in ihre Rechte. Vom Dungurlük-sor an verschwindet *Melanocorypha gelloniensis*; etwa 8 Werst nördlich vom Ak-dschulpas zeigt sich *Saxicola deserti albifrons*, und von der Grenzscheide und den Brunnen von Sopak an — *Lanius hemileucurus* und *Podoces panderi*. Nach Südosten hin vom Tschalkar-Tenis haben wir einige Nachrichten von der Karawanenstrafse, die von Perowsk nach Turgai führt. In Severzows Sammlung befinden sich einige auf diesem Wege erbeutete Bälge (wahrscheinlich durch den Präparator, einen Kosacken, der in seine Heimat zurückkehrte, gesammelt.) Unter diesen Vögeln befindet sich *Lanius phoenicuroides karelini*, der unweit der Arys-Sandwüsten erlegt wurde (Brunnen von Sary-bulak) und ein Exemplar von *Saxicola deserti albifrons*, erbeutet auf der Ostseite des Tschubar-Tenis, bei Kulan-Krylgan. Diese wenigen Fakta sind sehr wertvoll; sie zeigen, daß auch der Tschubar-Tenis zum Tschalkar- bzl. Wüstenbezirk gehört, und das dieser Bezirk sich südostwärts durch die Aryssandwüsten zum Syrdarja erstreckt, indem er in die Wüsten des nordwestlichen Turkestan übergeht.

Bezüglich der weiter westlich gelegenen Gegenden lassen unsere Kenntnisse viel zu wünschen übrig. Das Nordufer des Aralsees ist ornithologisch fast unbekannt¹⁾; die zwischen den Mugodscharen und dem Ust-Urt gelegene Gegend, Barsuki genannt, und der Unterlauf der Emba wurden nur im Spätherbst durchforscht (durch Severzow); dies ergab wertvolle Nachrichten über den Vogelzug, jedoch nichts zur Kenntnis der Brutfauna. Nach den an der Nordostecke des Aralsees gemachten Beobachtungen zu schließen, gehört dessen Nordufer, wenigstens teilweise, gleichfalls zur Winterzone. Hinsichtlich der Barsuki können wir nichts sagen, doch zeigen die Sandstrecken von Ail-kysyl, die etwas nördlicher liegen, bereits keine Spuren mehr der Wüstennähe. Betreffs der Mugodscharen und der Emba haben wir wenigstens einige Möglichkeit, die Lage der Grenze der Wüstenzone zu bestimmen, indem wir uns meiner Beobachtungen bedienen. Im äußersten von mir erkundeten südlichen Punkt der Emba — nämlich Kok-dschida — fand ich nachstehende, für den Tschalkar-Bezirk und folglich überhaupt für die Wüsten-

¹⁾ im J. 1908 geschrieben.

zone charakteristische Formen: *Pterocles arenarius*, *Turtur turtur arenicola*, *Ardea alba*, *A. purpurea*, *Emberiza pyrrhuloides* und Varietäten. Das Vorkommen dieser Formen deutet jedenfalls schon unzweifelhafte Nähe der Grenzen der Wüstenzone an; bezüglich zweier der genannten Vögel, nämlich *Ardea alba* und *Pterocles arenarius*, wissen wir, daß sie weiter abwärts an der Emba regulär vorkommen. Daher durchschneidet die Grenze der Wüstenzone die Emba zweifellos südlich nicht weit von Kok-Dschida; sehr wahrscheinlich ist, daß die Grenze hier weniger scharf ausgeprägt ist als im Gebiet des Tschalkar-Tenis. Bei den Mugodscharen macht die Nordgrenze der Wüstenzone wahrscheinlich eine sehr scharfe Biegung nach Süden. Ich schliesse dies daraus, daß zwischen Emba und Mugodscharen auf der Parallele von Kok-dschida, am Batpak-kul *Alauda arvensis* und *Melanocorypha sibirica* — Formen, die eine Wüstenfauna ausschließen — brüten; an der Emba finden sich diese Arten auf dieser Parallele noch nicht. Westlich von der Emba geht die Grenze der Wüstenzone in der Nähe des oberen Sagis durch, wo Sarudny *Pterocles arenarius* brütend auffand. Das Uraltal wird von der Nordgrenze der Wüstenzone laut Severzow bei Kalmykowo durchkreuzt.

Wahrscheinlich gehört der Wüstenzone, oder wohl genauer ihrer nördlichen Grenzgegend, *Lanius phoenicuroides elaeagni* an, der an der Emba bei Kok-dschida, bei Irgis, sowie am Kenderlyk am Fulse des Tarbagatai, aufgefunden worden ist.

Um diese Wüstenzone innerhalb der Grenzen unseres Gebiets in Bezirke einzuteilen, sind unsere diesbezüglichen Kenntnisse viel zu mangelhaft. Gut kennen wir lediglich den Bezirk am Tschalkar-Tenis und ferner kennen wir die Uralmündung — eine Gegend, die von ersterer mehr als zehn Breitengrade entfernt liegt — und haben weiterhin einige Nachrichten von der Emba, aber von einem solchen Punkte derselben, wo die Kennzeichen der Wüstenfauna erst beginnen. An der Emba bei Kok-dschida gibt es keine dem Gebiet vom Tschalkar-Tenis eigenen turkestanischen Charaktervertreter; dafür ist hier aber auch nicht eine der charakteristischen aralo-kaspischen Arten vorhanden. Am Unterlauf der Emba wurde bereits ein derartig charakteristischer Vertreter der aralo-kaspischen Fauna, wie *Remiza macronyx*, angetroffen.

Folglich erweist sich der sogenannte Tschalkar-Bezirk als Ausläufer der Wüstenzone, der sich ins Steppengebiet von Südosten her einschiebt. Hier dringt die Wüstenzone wohl am weitesten nördlich vor. Weiterhin nach Westen umfaßt die Wüstenzone den Südrand der Mittleren Kirgisensteppe überhaupt. In Einzelheiten ist die Lage der nördlichen Grenze der Wüstenzone nicht bekannt, im großen und ganzen kann sie durch den 48. Breitengrad bezeichnet werden.

Beachtung verdient, daß die Wüstenzone hier anscheinend mit der aralo-kaspischen Tiefebene zusammenfällt, und zwar sehr nahe. Im Tschalkar-Bezirk selbst, der von mir durchforscht worden ist, wird die Nordgrenze der Wüstenfauna direkt durch den Abhang des Bosyngen-nura bestimmt, der nichts anderes ist als das uralte Steilufer des aralo-kaspischen Bassins.

Die behandelten zoologischen Bezirke unseres Gebiets- der Kustanai- und Ilezkbezirk, sowie die Wüstenzone — skizzieren die Lage des zwischen ihnen liegenden zentralen oder Steppen-Bezirks.

Der Steppenbezirk umfaßt den größten Teil der Fläche der Mittleren Kirgisensteppe, während er gleichzeitig am gleichförmigsten erscheint. Der vorherrschende Charakter der Gegend ist hier eben die Steppe, die größtenteils hochgelegen und trocken ist. Der Boden ist lehmig in den südlicheren, humusreicher und mehr in Schwarzerde übergehend — in den nördlichen Teilen. Stellenweise ist der Boden steinig, und von Nord nach Süd gehen zwei Systeme von Bergen, oder besser, Hügeln, hier durch. Von ihnen dienen die Mugodscharen als Wasserscheide, die das Bassin der Emba und des Ilezk von denen des Tschalkar-Tenis und Tobol trennen. Das Tschalkar-Tenis-Bassin im Osten begrenzend, geht hier ein System von Hügeln, die zum Ulu-tau hinneigen, durch; zu unserm Gebiet gehört nur der Westabhang dieses Systems.

Für die Pflanzendecke bezeichnend ist das fast völlige Fehlen von Baumwuchs; man kann sagen, daß hier Wald, als Aufenthaltsstation, durchaus nicht vorkommt. Der vorherrschende Typ von Pflanzendecke sind Pfriemengräser in den nördlichen Teilen der Gegend, oder Beifußkräuter, die in den mehr südlichen Teilen überwiegen. Selten bilden sich in Bergschluchten und Bodenvertiefungen kleine Wiesen. Die Flüsse fließen größtenteils in tiefen Tälern, und ausgedehnte Überschwemmungsgebiete und nasse Wiesen bilden sich nur am Turgai. Dafür kommen eine Menge Seen, die zu keinem Flußsystem gehören, an den Wasserscheiden vor. Der Salzgehalt des Wassers in den Seen ist ein sehr verschiedener, und damit in Zusammenhang steht die Entwicklung der Seenflora. Auf Süßwasserseen sind riesige Schilfdickichte nicht selten. Sandflächen sind wenig vorhanden, Charaktersträucher solcher erscheinen hier Weidenarten. Der Baumwuchs, oder richtiger der baumförmige Strauchwuchs, erstreckt sich am weitesten südwärts in den Bergen und ist sporadisch verbreitet. In den Mugodscharen finden sich vereinzelt kleine Birken bis zur oberen Karagandy; kümmerliche kleine Birken sind auf der Airjuk zerstreut, am oberen Ak-tyken bilden sich richtige Baumstrauchdickungen von Faulbaum, Espe, Elsbeere, Weiden und Birken, doch erreicht kein Baum die Höhe von zwei Ssashen. Starke Birken findet man in geringer Anzahl nur am Jakschiurkatsch-bassy, bereits an der Grenze des Ilezk-Bezirks.

In der östlichen Grenzregion des Gebiets traf ich ähnliche Wäldchen lediglich in den Schluchten von Arganaty an. Hier setzen sie sich aus Birken und Espen zusammen. Gegenwärtig sind die meisten alten Bäume schief, und von den Espen sind viele dürr; vor 40 Jahren wuchs hier stämmiger Wald und er wurde zu Bauzwecken benutzt. Dann kam ein Steppenbrand, der bis in den Wald drang, und seitdem kümmerete letzterer. Auch am Westabhang der Mugodscharen gab es um die Mitte vorigen Jahrhunderts mehr Wald, und Severzow spricht von Birkenwäldern bei Urkatsch, wo sich auch Birkwild aufhielt. Um dieselbe Zeit erstreckten sich nach meinen an Ort und Stelle gesammelten Erkundungen die Birkenwälder in den Schluchten der Mugodscharen bis Airjuk und Birkwild kam hier vor.

In diesem Gebiet werden 180 Arten und Unterarten von Brutvögeln gezählt, d. h. mehr als in den übrigen Teilen unseres Gebiets, sogar etwas mehr als im an Aufenthaltsorten mannigfacheren Ilezk-Bezirk. Zweifellos hängt diese Fülle von Brutvögeln bei der großen Einförmigkeit der Gegend von der riesigen Ausdehnung des Bezirks ab.

Bei der Besprechung der übrigen Bezirke des Gebiets habe ich die Unterschiede ihrer Faunen, sowohl die positiven wie die negativen, von der Fauna des Steppenbezirks erwähnt, und um letzteren im Vergleich mit den benachbarten Bezirken zu charakterisieren, kann ich auf das bereits Gesagte hinweisen. Nicht eindringen also von Norden in den Steppenbezirk 54 dem Ilezk- und Kustanai-Bezirk, oder einem von diesen beiden, angehörende Formen, und aus der Wüstenzone gehen 18 Arten nicht in den Steppenbezirk. Dafür unterscheidet sich der Steppenbezirk nach der positiven Seite hin von den nördlicheren Bezirken durch die Anwesenheit von 25 Arten, die seine Nordgrenze nicht passieren, und von der Wüstenzone durch das Vorkommen von 16 südlich über den Steppenbezirk nicht hinausgehenden Arten. Solche Arten, die die Grenzen des Steppenbezirks weder nach Norden, noch nach Süden hin überschreiten, finden wir nicht, oder doch kaum. Nach der Liste erweisen sich als solche *Stercorarius pomatorhinus*, *Calidris arenaria*, *Arenaria interpres*, *Melanocorypha calandra*, doch beweist dies im Grunde nichts, als höchstens die Seltenheit und das sporadische Brutvorkommen dieser Vögel. Außerdem brütet *Arenaria interpres* augenscheinlich weiter südlich auch in der Wüstenzone, am Kaspischen Meere, und die Steppenlerche brütet am Unterlauf des Urals. Hauptsächlich diesem Gebiet gehört *Melanocorypha yeltoniensis* und *Charadrius gregarius* an, doch durchaus nicht ausschliesslich.

Auf den ersten Blick erscheint ein derartiges Fehlen rein lokaler Formen im höchsten Grade merkwürdig und Zweifel erregend, wo in den Nachbarbezirken solche Formen zehnerweise aufgeführt wurden. In der Tat ist ein solcher scharfer Unter-

schied nur ein scheinbarer. Wir haben eben die Nachbarbezirke hauptsächlich in einer Richtung, nämlich mit dem Steppen-, dem zentralen Bezirk verglichen und sprachen von „Lokal“arten, die ausschließlich dem einen oder anderen Bezirk angehören, nur in der Weise, daß sie nicht in den nächstbenachbarten hinübergehen. Die Verbreitung solcher nur einen Bezirk in unserem Gebiet charakterisierender Arten erweist sich in Wirklichkeit als sehr weite. Daher gibt es in der Mittleren Kirgisensteppe keine eigentümlichen, rein lokalen Arten, die irgend einen Bezirk charakterisieren und dabei seine Grenzen nicht überschreiten.

Fügen wir noch einige Striche zur Charakterisierung des Steppenbezirks hinzu. Von den Bezirken von Ilezk und Kustanai unterscheidet er sich unter anderm durch eine erhebliche Beimischung von Formen der aralo-kaspischen oder innerasiatischen Fauna, oder doch wenigstens solcher Formen, die für den gegebenen Teil des Kontinents als Vertreter der aralo-kaspischen Fauna gelten. Solche sind *Larus ichthyaetus*, *Hydrochelidon hybrida*, *Arenaria interpres*, *Aegialites alexandrina*, *Aeg. asiaticus*, *Himantopus avocetta*, *H. melanopterus*, *Oedicnemus crepitans*, *Houbara macqueeni*, *Syrrhaptes paradoxus*, *Fuligula rufina*, *Tadorna tadorna*, *Casarca ferruginea*, *Platalea leucorodia*, *Buteo ferox*, *Bubo bubo turcomanus*, *Otocoris brandti*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Alaudula pispoletta* (letztere ist auch in den Ilezk-Bezirk vorgedrungen, ist hier aber selten), *Acanthis brevirostris*, *Hypolais caligata rama*, *Saxicola pleschanka*, *Emberiza luteola* (in letzter Zeit drang diese auch in den Ilezk-Bezirk vor).

Der Häufigkeit der Salzwässer und salzhaltigen Böden entsprechend, spielt das Seeküstenelement eine sichtliche Rolle sowohl was Individuenzahl, als auch Verbreitung anbetrifft.

Das Fehlen von Wäldern drückt seinen ausgeprägten Stempel auf die lokale Fauna, indem es viele Defekte verursacht. Für viele an Wälder gebundene Formen liegt hier eben die Barrière, die die Wälder des Europäischen Rußlands von den Wäldern Persiens, Turkestans und sogar des Akmolinsker Gebiets, das immerhin reicher ist an Baumwuchs, als die Mittlere Kirgisensteppe, trennt. Andere Vögel umgehen diese Barrière entweder von Süden, wie der Bienenfresser, oder von Norden, wie der Schelladler.

Geographisch gehören zur Mittleren Kirgisensteppe die Mugodscharen und das Ulu-tau-System. Als selbständige zoologische Bezirke kann man sie nicht hinstellen, wegen ihrer geringen Ausdehnung und ihres geringen Unterschieds von der umliegenden Gegend. Über die Höhe dieser Berge und ihren Einfluß auf die Fauna braucht man kein Wort zu verlieren, da der höchste Punkt in der Mittleren Kirgisensteppe (Airjuk) überhaupt nur 1800 Fufs hoch liegt. Dort, wo der Bergcharakter stark ausgeprägt ist,

erweist sich die Fauna wegen der geringen Ausdehnung der Station als sehr arm, dort hingegen, wo die Täler breiter sind, vermischt sich die Fauna mit der umliegenden Steppe. Deshalb habe ich in der Tabelle nur die eigentümlichen Züge dieser Berge, die tatsächlich gewisses Interesse beanspruchen, aufgeführt.

Diesen Bergrücken folgend gehen weit nach Süden *Tetrao tetrix* (in den Mugodscharen jetzt ausgestorben), *Cuculus canorus*, *Carpodacus erythrina*. Es sind dies Formen des Waldes oder der Waldränder, die sich mit den Wäldern weit nach Süden ausbreiten. Hier finden wir jedoch auch, neben den aufgeführten Vögeln, ein gänzlich anderes Element. *Emberiza huttoni* und *Monticola saxatilis* kommen nur hier vor (die Steindrossel nur in den Mugodscharen); mit Vorliebe brüten hier *Luscinia megarhynchos golzi*, *Acanthis brevirostris*, *Melanocorypha bimaculata* (letztere ist im System des Ulu-tau nicht gefunden worden). Endlich ist hier das Lokalverbreitungszentrum von *Saxicola pleschanka* und *Otocoris brandti*. Es ist viel Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß die Ausbreitung von *Emberiza luteola* von hier aus geschah; wenigstens ist dies für die Mugodscharen höchstwahrscheinlich. Alle diese sind bezüglich des beschriebenen Gebiets südliche Formen; in den nächstgelegenen Landstrichen sind sie teils an felsige Berge, teils an die Oasen der Wüstenzone gebunden. Dorthier wahrscheinlich sind diese Formen in die Mittlere Kirgisensteppe vorgedrungen. Auf diese Weise trägt die Fauna der Mugodscharen und des Ulu-tau-Systems in ihren Unterschieden von den angrenzenden Teilen der Steppe deutlichen Mischcharakter; welche von diesen Elementen als Eingeborene oder sehr frühzeitig Eingewanderte bezeichnet werden müssen — ist schwer zu sagen. Höchst bemerkenswert ist jenes strenge Vikariat, das zwischen *Luscinia megarhynchos golzi*, *Emberiza huttoni* und *Melanocorypha bimaculata* einerseits und *Luscinia luscinia*, *Emberiza hortulana* und *Melanocorypha calandra* anderseits beobachtet wird. Diese Formen leben in der Mittleren Kirgisensteppe manchmal sehr nahe bei einander, doch nirgends zusammen.

In seiner Abhandlung teilt Nasarow die Steppe des behandelten Gebiets in zwei Teile, nämlich die nördliche und die südliche Steppe oder die Steppe der Pfriemengräser und die der Beifuspflanzen. Meinen Beobachtungen nach kann die Grenze dieser Gebiete durchaus nicht als gänzlich sicher bestimmt gelten. Aus der Zahl der für die eine dieser Abteilungen charakteristischen Formen kann man nicht einen Vogel nennen, der nicht auch im anderen Teile auf mehr oder minder ausgedehnte Strecken hin vorkäme. Für die Beifussteppe sind folgende Vögel recht bezeichnend: *Oedictnemus crepitans*, *Grus virgo*, *Houbara macqueeni*, *Syrrhaptes paradoxus*, *Botaurus minutus*, *Petronia petronia brevirostris*. Für die Pfriemengrassteppe kann man *Microtis*

tetrax, *Melanocorypha sibirica* aufführen, hierher dringen von Norden in großer Anzahl auch *Alauda arvensis* und *Motacilla citreola verae* ein. Der Liste nach müßte man als charakteristisch für die Pfriemengrassteppe noch nennen: *Colymbus auritus*, *Stercorarius crepidatus*, *Limicola platyrhyncha*, *Calidris arenaria*, *Totanus glottis* — doch sind dies alles Vögel, die hier selten und sporadisch brüten und nicht überall in der Pfriemengrassteppe aufgefunden wurden. Was die Grenze selbst zwischen den typischen Aufenthaltsorten betrifft, so geht die Südgrenze der Pfriemengrassteppe vom Ural die Wasserscheide entlang, die im Süden die Utwa und Chobda begrenzt, nähert sich der Stadt Temir, läuft weiterhin zur Emba, worauf sie sich nordwärts wendet, der westlichen Wasserscheide der Emba entlang, biegt wiederum nach Osten ab und führt an der Südseite von Dschaman-Urkatsch (beim See Kara-kul) vorbei und läuft hier in gerader Linie zum Basch-Karabutak und Ui-mula. Hier geht die Grenze über den Irgis zum Klim-dschaigan, führt an der Stadt Turgai vorbei, macht hierauf eine Biegung nach Süden und verläuft 15 Werst südlich von den Tussum'schen Sandstrecken, richtet sich darauf wieder nach Norden zum Flusse, führt am Ostende der Ortschaft Dschan-kara vorüber und wendet sich zum Berg Arganaty. An sehr vielen Stellen ist diese Grenze undeutlich, und am Westabhange der Mugodscharen, zwischen dem Berg Rücken und der Emba, dehnt sich ein Gebiet mannigfachster Abwechslung von Pfriemengras- und Beifufssteppe aus; dasselbe ist der Fall auf der Linie Tussum-Dschan-kara am Turgai und auf beträchtliche Strecken hin am Fuße des Arganaty. Zwischen dem Abhang des Bösyngen-nura und den Tussum'schen Sandwüsten wächst sowohl Pfriemengras, und zwar *Stipa pennata*, als Saxaul. Vögel, die allem Anscheine nach höchst charakteristisch für die Beifufssteppe erschienen, wie *Houbara macqueeni*, dringen stellenweise sehr weit in die reine Pfriemengrassteppe ein; so geht *Houbara macqueeni* z. B. im Gebiet des oberen Irgis gute 100 Werst in die Pfriemengrassteppe hinein.

Im Hinblick auf das Gesagte kann ich der Pfriemengras- und der Beifufssteppe lediglich Bedeutung als gewissen Typ von Aufenthaltsstationen zumessen.

Wie mir scheint, hat eine Teilung des Steppenbezirks in einen östlichen und einen westlichen Teil, oder in Gebiete der Bassins der Emba und des Turgai, mehr für sich. Nur im westlichen Teil sind *Colymbus auritus*, *C. minor*, *Gallinago media*, *Merops apiaster*, *Galerita cristata*, *Sturnus vulgaris*, *S. vulgaris sophiae*, *Remiza pendulinus*, *R. castaneus*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Saxicola isabellina* aufgefunden worden. Von seltenen Brutvögeln wurden hier nur *Gyps fulvus*, *Phalaropus fulicarius* angetroffen. In der Hauptsache findet sich hier *Melanocorypha calandra*, die im östlichen Teil des Gebiets sehr selten ist, während *Pavoncella pugnax* und *Carpodacus erythrina* hier als

Brutvögel weiter nach Süden vordringen, als in der Osthälfte des Gebiets. Nur östlich von den Mugodscharen sind innerhalb des Steppenbezirks brütend konstatiert worden *Urinator arcticus suschkini* und *Phalacrocorax carbo*. *Locustella luscinioides*, *Panurus biarmicus russicus*, *Emberiza luteola*, *Grus virgo* und *Houbara macqueeni* gehen hier bedeutend weiter nordwärts, als im Westen der Gegend. Dieser Unterschied erscheint ausgeprägter, als der zwischen Beifufs- und Pflanzengrassteppe und ist nicht auf die Verschiedenartigkeit der Aufenthaltsstationen allein zurückzuführen. Immerhin ist meiner Meinung nach auch dieser Unterschied noch unzureichend, um den Steppenbezirk in zwei selbständige Bezirke aufzuteilen.

Auf diese Weise zerfällt die Mittlere Kirgisensteppe in folgende zoologische Bezirke: den I l e z k -, K u s t a n a i -, S t e p p e n - (mit gewisser Andeutung einer westlichen und einer östlichen Unterabteilung) und den W ü s t e n b e z i r k ; letzterer wird vielleicht späterhin auf Grund weiterer Forschungen in zwei Bezirke aufzuteilen sein — den einen mit einer Tierwelt, die der der turkestanischen Wüsten nahesteht, und den andern mit deutlicher Annäherung an die Fauna des Kaspischen Küstengebiets. Diese Bezirke wurden von uns hauptsächlich als Unterabteilungen mit rein lokaler Bedeutung betrachtet. Jeder von ihnen ist im Vergleich mit den benachbarten scharf charakterisiert, doch in keinem einzigen sind Formen vorhanden, die nur ihm allein eigen wären und nicht über seine Grenzen hinausgingen.

Wir wollen nun versuchen, das Verhältnis der besagten Bezirke zu den größeren Unterabteilungen der palaearktischen Region eingehender zu bestimmen.

Der Wüstenbezirk muß, meiner Meinung nach, zur südlichen Subregion der Palaearktik gestellt werden, wie sie Severzow (l. c.) und in letzter Zeit Menzbier (Vög. Rufsl.) anerkannt haben. Von Severzow wurde die Nordgrenze dieses Gebiets als im Uraltale liegend angegeben; mir ist es jetzt gelungen, eingehendere Data über die Lage dieser Grenze weiter nach Osten zu sammeln. Im höchsten Grade bemerkenswert ist, daß sogar der Rand dieser Subregion, den wir im Gebiet des Tschalkartenis antreffen, so gut charakterisiert erscheint. Stellt etwa der in den Grenzen der Mittleren Kirgisensteppe liegende Teil der südlichen Subregion ein Ganzes dar, lediglich mit völlig stufenweiser Änderung der Fauna in der Richtung von Westen nach Osten — oder aber zerfällt er in Bezirke, und wie geht dann die Grenze zwischen diesen Bezirken durch — die Lösung dieser Frage bleibt zukünftigen Forschern vorbehalten. Ich bin überzeugt, daß die Wiederholung etwa der Reiseroute Severzows, angefangen vom Kok-Dschida und der Nordostecke des Aralsees,

sehr interessante Ergebnisse liefern wird, doch muß dieser Weg in günstigerer Jahreszeit zurückgelegt werden.

Der übrige Teil der Mittleren Kirgisensteppe gehört zur nördlichen Subregion der Palaearktik. Die Nachbarschaft mit der südlichen Subregion zeigt sich ziemlich ausgeprägt dank des Umstandes, daß hierher viele für das aralo-kaspische Gebiet charakteristische Formen hinkommen, gleichzeitig aber ist die Selbständigkeit genügend klar ausgeprägt, ungeachtet des sichtlichen Fehlens scharfer Barriären. Innerhalb dieses Teils der Mittleren Kirgisensteppe konnte ich mehrere Bezirke feststellen, und es bleibt uns übrig, zu entscheiden, ob sie gleichwertig erscheinen.

Es scheint mir unzweifelhaft, daß hier die Grenze am wichtigsten ist, die die Lage des Ilezk-Bezirks bestimmt. In der Tat ist dieser Bezirk stärker charakterisiert, als die benachbarten, ungeachtet seiner geringen Ausdehnung. Zudem unterscheidet er sich scharf nicht nur vom waldlosen Steppenbezirk, sondern auch vom Kustanai-Bezirk, wo Wälder vorhanden sind. Die Grenze des Ilezk-Bezirks bedeutet gleichzeitig auch die Grenze für viele europäische Formen. Bedeutend mehr Ähnlichkeiten werden zwischen dem Kustanai- und dem Steppenbezirk beobachtet. Ihre Fauna hat viel Gemeinsames nicht nur im Sinne von An- oder Abwesenheit bestimmter Formen, sondern grade hinsichtlich eben desselben Unterschiedes von der Fauna des Ilezk-Bezirks. Deshalb erscheint die Grenze zwischen den Bezirken von Kustanai und der Steppe mehr zweiten Grades und die Bezirke selbst kann man als Bezirke eines Kreises ansehen. Interessant ist, daß ein wenig weiter nach Norden, und sogar nach Nordosten hin wir viele alte Bekannte aus dem Ilezk-Bezirk antreffen. Laut Beobachtungen von Ruski und Anderen brüten im Kurgan'schen Kreise von im Kustanai-Bezirk nicht nistenden Vögeln: *Falco peregrinus*, *Aquila clanga*, *Buteo vulpinus*, *Syrnium aluco*, *Dryocopus martius*, *Dryobates minor kamtschatkensis*, *Corvus corax*, *Emberiza citrinella*, *E. aureola*, *Carduelis carduelis*, *Muscicapa striata*, *Poecile borealis*, *Remiza pendulinus*, *Cyanistes cyanus*, *Sylvia atricapilla*, *S. borin*, *Locustella fluviatilis*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Turdus viscivorus*, *T. musicus*, *T. pilaris*. Besonders bemerkenswert ist hier die Anwesenheit europäischer Formen, wie die beiden Grasmücken, Flußrohrsänger, Beutelmeise und Waldkauz. Weder das vorhandene Material, noch der Rahmen unserer Arbeit erlauben uns die Möglichkeit, den Kurgan'schen Kreis ebenso eingehend zu bearbeiten, wie dies mit der Mittleren Kirgisensteppe geschehen ist. Jedoch genügt schon das, was gesagt wurde, vollständig. Diese Data zeigen, daß der Kurgan'sche Kreis, wenigstens in einiger Beziehung, seiner Fauna nach dem Ilezk-Bezirk näher steht, als dem Kustanai-Bezirk und als letzterer dem Ilezk-Bezirk. Wiederum hebt die Ähnlichkeit zwischen diesen verhältnismäßig weit voneinander liegenden Be-

zirken die Verwandtschaft zwischen dem Kustanai- und dem Steppenbezirk noch deutlicher hervor. Meiner Ansicht nach haben wir hier zwei Kreise, zu dem einen von ihnen gehören die Bezirke von Ilezk und Kurgan, zum anderen die von Kustanai und der Steppe.

Severzow (l. c.) sonderte aus der „Übergangszone“ die sog. Uralo-barabinsk'sche Provinz ab, die einen beträchtlichen Teil der hinterwolgischen Steppen und des Transural einnimmt. Die Grenzen dieser Provinz sind — der Karte nach — folgende. Von Uralsk geht die Grenze zu den Oberläufen des Utwa, des Ilezk, des Or, führt nördlich von der Stadt Turgai nach Atbassar, umfaßt Omsk im Osten, geht dann nach Ischim, Jalutorowsk, Irbit, senkt sich von hier südlich nach Werchnöuralsk, läuft hierauf nach Westen der Parallele zwischen Belaja und dem mittleren Laufe des Ural entlang, biegt westlich um den Obschtschi-Syrt herum und führt nach Uralsk. Auf der betr. Karte ist diese Provinz mit besonderer Farbe bezeichnet. Zwischen ihr und der Taiga des Ural'schen Höhenzugs und Tobolsk's ist auf der Karte eine Zone angegeben, die dieselbe Farbe führt, wie die übrigen Teile des Übergangsstreifens; im Text aber erwähnt Severzow diesen Teil nicht, der zwischen der Taiga und der Uralo-barabinsk'schen Provinz eingeklemt ist. Menzbier teilte in seiner „Ornithologischen Geographie“ die Übergangszone Severzows in Streifen oder Zonen der Inselwälder und Steppen auf, welchen er die Bedeutung von Subregionen gab. Dementsprechend veränderte Menzbier etwas die Einteilung des Transural. Die Aralo-barabinsk'sche Provinz Severzows blieb bestehen, nur mit geringer Abänderung ihrer Nordgrenze. Nördlich von dieser Provinz liegt nach Menzbier der Baschkirische Kreis der westsibirischen Provinz, die zum Streifen der Inselwälder gehört. Im Transural fällt dieser Baschkirische Kreis in beträchtlichem Maße eben mit der Zone zusammen, die auf der Severzow'schen Karte zwischen der Uralo-barabinsk'schen Provinz und der Taiga liegt, jedoch nicht besonders benannt ist; nur in der Gegend, die zwischen dem Oberlauf des Ural und dem Uralischen Höhenzuge liegt, ist Menzbier geneigt, diese Grenze südlicher zu ziehen, ungefähr längs des mittleren Urallaufs.

Meiner Meinung nach gehören eben der Ilezk-Bezirk und der Kurgan'sche Kreis zum Baschkirischen Kreise, der Kustanai-Bezirk und der der Steppe aber zum Uralo-barabinsk'schen. Die beiden letztgenannten Bezirke müssen sonder Zweifel beibehalten werden nicht nur als lokale, provisorische Einteilungen. Bezüglich des Ilezk-Bezirks und des Kurgan'schen Kreises werde ich mich bemühen voranzusagen, was für einen Umfang sie anzunehmen haben, in jedem Falle aber müssen sie voneinander abgegrenzt werden. Ich will mich nicht in eine eingehende Kritik der Listen, die Menzbier für den Baschkirischen und den

Uralo-barabinsk'schen Kreis gegeben hat. einlassen: dies könnte nur bei Betrachtung dieser Kreise in ihrem gesamten Ganzen geschehen, gehört aber nicht zur Aufgabe vorliegender Arbeit. Außerdem hat Menzbier auch nicht auf Vollkommenheit und Abgeschlossenheit dieser Listen Anspruch erhoben. Für uns ist wichtig, daß hier in der Tat zwei benachbarte Gebiete bestehen, die deutlich in Betreff ihrer Fauna zu unterscheiden sind.

Wir wollen einen Augenblick bei diesen Verschiedenheiten, wie sie sich jetzt erhellen, stehen bleiben. Der Baschkirische Kreis trägt den Charakter einer Gegend, die reicher an Baumwuchs und folglich auch reicher an waldbewohnenden Vogelformen ist. Vom Uralo-barabinsk'schen Kreise unterscheidet er sich, wenigstens in seinem beschriebenen Teile, durch die Anwesenheit einer ziemlich beträchtlichen Zahl europäischer Arten, die in den Uralo-barabinsk'schen Kreis nicht gehen oder höchstens in dessen Westrand. Der Uralo-barabinsk'sche Kreis trägt einen ausgesprochenen Steppencharakter, in seiner Fauna ist das mittelasiatische und aralo-kaspische Element stark vertreten. Severzow legte dem Uralo-barabinsk'schen Kreise die Bedeutung eines Verbreitungszentrums vieler Arten der Steppenfauna bei, von dem Gedanken ausgehend, daß diese Gegend die Südgrenze des Glazialmeeres war. Der Grundsatz erweist sich als falsch, doch ist der Uralo-barabinsk'sche Kreis in jedem Fall für einige Formen wenn nicht die Heimat, so doch das gegenwärtige Verbreitungszentrum. Dies gilt meines Erachtens für *Totanus stagnatilis*, *Chettusia gregaria*, *Microtis tetrax*, *Lithofalco aesalon pallidus*, *Melanocorypha sibirica*, *M. yeltoniensis*, *Cyanecula suecica pallidogularis*. Einige von diesen Formen, wie der blasse Zwergfalk und das Blafsbrüstige Blaukehlchen, gehen sogar zur Zeit nur wenig über die Grenzen des Kreises hinaus, während die weißflügelige Lerche in jüngster Zeit augenscheinlich sich energischer auszubreiten anfängt, so hat sie sich in den letzten Jahren anscheinend dauernd im Woronesch'schen Gouvernement selbst gemacht, wo sie früher lediglich als Irrgast vorkam.

Solcherweise konnten wir in der Mittleren Kirgisensteppe Teile bezeichnen, die zu zwei Subregionen der Palaearktik gehören, der nördlichen und der südlichen; in dem zur nördlichen Subregion gehörigen Teil haben wir eingehendere Unterabteilungen festgelegt. Diese zoologischen Gebiete und ihre Grenzen wurden auf dem Wege einer detaillierten Forschung der Verbreitung jener Vogelarten, die nicht in der Gesamtausdehnung der Mittleren Kirgisensteppe vorkommen, festgelegt.

Höchst interessant erscheint die Frage von der Übereinstimmung der von uns aufgestellten zoogeographischen Unterabteilungen des Gebiets mit dessen geographischen Einteilungen und den gegenwärtigen physiko-geographischen Bedingungen.

Von Moritz Wagner und später von Prof. Matschie wurde die These aufgestellt, dafs — allgemein ausgedrückt — die zoologischen Unterabteilungen der Festländer mit den Gebieten der Wasserbassins übereinstimmen, mit andern Worten, dafs die Grenzen zoogeographischer Einheiten mit den Wasserscheiden zusammenfallen. Ohne Zweifel entspricht dieser Grundsatz zuweilen der Tatsächlichkeit, z. B. wenn die Wasserscheiden eine gewisse Barrière, ein Ausbreitungshindernis darstellen; keineswegs aber kann diese These als allgemeingültige Regel hingestellt werden. Auch im gegebenen Fall, in der Mittleren Kirgisensteppe, beobachtet man höchstens für den Kustanai-Bezirk — also eine minder wichtige Unterabteilung — das Zusammenfallen mit einem bestimmten Bassin — dem des Tobol oder, weiter gefasst, dem des Eismeer, und kaum kann man da noch die Einteilung des Steppenbezirks in einen östlichen Teil, der dem Bassin des Tschalkar Tenis entspricht, und einen westlichen, dem Bassin des Kaspischen Meeres entsprechend, bemerken. Für alle übrigen Unterabteilungen — zudem die weitaus wichtigeren — kann man keinerlei Übereinstimmung mit den Bassins feststellen, und ihre Grenzen führen aufserhalb jeder Übereinstimmung mit Wasserscheiden, indem sie die Flüsse kreuzen; so durchschneidet die Grenze zwischen der südlichen und nördlichen Unterregion den Ural, die Emba, den Irgis und den Turgai; das Uralbassin — soweit es die Ausdehnung unseres Gebiets betrifft — liegt in zwei zoologischen Subregionen, wobei das eine von ihnen noch zwei Kreise enthält, die beide im Bassin des Urals liegen.

Ebenso werden Übereinstimmungen zwischen zoogeographischen Unterabteilungen des Gebiets und einem andern Faktor geographischer Einteilung, nämlich dem Relief, nicht beobachtet. Wenn wir die Mittlere Kirgisensteppe auf Grund der Höhe über dem Meeresspiegel in drei Kategorien von Gegenden einteilen, nämlich 1) tiefer als der Meeresspiegel, 2) 0—80 Ssashen über dem Meeresspiegel, und 3) 80—200 Ssashen über dem Meeresspiegel, so verteilen sich die Gebiete dieser Höhen folgendermaßen. Die tiefer als der Meeresspiegel gelegenen Gegenden liegen am Nordufer des Kaspischen Meeres und umfassen den Unterlauf des Urals (bis zum Indersk-See), den des Uil, Sagis und der Emba (bis Kandara). Die Stellen, die höher als 80 Ssashen sind, liegen an zwei oder sogar drei Punkten; das östliche Grenzgebiet der Region erweist sich als gehoben, da hierher der Rayon der Erhebungen aus dem benachbarten Akmolinsk-Gebiet geht; weiterhin schneidet der Rayon der Erhebungen von Norden her längs der Mugodscharen in Form eines Dreiecks ein, dessen Grundlinie zwischen der Ilezkaja-Saschtschita und dem Kustanai liegt, dessen Spitze aber zum Ust-Urt heranreicht. Die Höhen des übrigen größeren Teils des Gebiets schwanken zwischen 0 und 80 Ssashen über dem Meeresspiegel. Unschwer ist zu ersehen, dafs diese

drei Gebiete gleicher Höhen durchaus nicht mit den zoologischen Bezirken zusammenfallen, auch nicht einmal annähernd. Übrigens war dies schon vorauszusehen, da der Unterschied der Höhen recht unbedeutend erscheint.

Was die klimatischen Faktoren anlangt, so bindet sich die Verteilung der Isothermen in der Mittleren Kirgisensteppe, sowohl im Sommer wie im Winter, in keiner Weise mit der Verteilung der Fauna. Dafür aber ergeben sich interessante Tatsachen bei Vergleichung der zoogeographischen Abteilungen des Landes mit der Verteilung der Niederschläge. Für den Sommer finden wir, daß das Gebiet mit Niederschlagsmengen von 100—150 mm für die drei Sommermonate in der Westhälfte der Gegend das gesamte Ilezkassin umfaßt und vom oberen Ilezk die Grenze dieses Gebiets scharf nach Norden dem Or entlang zieht. In der Osthälfte der Mittleren Kirgisensteppe geht die Südgrenze dieses Niederschlagsgebiets im Bogen vom Orsk zum Ubagan-Tenis, den Oberlauf des Tobol durchschneidend. Für die drei Wintermonate gibt es ein Gebiet der größten Niederschlagsmenge (50—75 mm) nur in der westlichen Hälfte des Gebiets und dies liegt gleichfalls im Ilezk-Bassin, nimmt aber eine geringere Fläche ein, wogegen der gesamte Kustanai-Bezirk, ebenso wie der größere Teil der Region, im an Niederschlägen ärmeren Gebiet (25—50) liegt; an der Kaspischen Küste und längs der Ostgrenze des Gebiets, nördlich bis zum Ubagan-Tenis beträgt die Niederschlagsmenge weniger als 25 mm. Auf diese Weise fällt der Ilezk-Bezirk (ein Teil des Baschkirischen Kreises) recht gut mit dem Gebiet zusammen, in welchem innerhalb eines Jahres die größte Niederschlagsmenge fällt. Dieser Zug des Klimas im Ilezk-Bezirk deckt sich gut mit seiner anderen Besonderheit — dem verhältnismäßigen Reichtum an Baumwuchs. Letztere bedingt ihrerseits das Vorkommen von 24 Vogelarten, die an Wälder und Büsche gebunden sind, wie solche in der ganzen Mittleren Kirgisensteppe lediglich dem Ilezk-Bezirk eigen sind. Der Kustanai-Bezirk ist an Niederschlägen ärmer als der Ilezk-Bezirk, doch reicher als der übrige Teil des Gebiets und auch dies stimmt ganz gut überein mit den Besonderheiten der Pflanzendecke und der Fauna dieses Bezirks; jedoch ist hier der Unterschied der Fauna von den im Süden anstossenden Gegenden geringer und das Zusammenfallen der Grenzen des zoologischen Bezirks und der der Gebiete mit gewisser Niederschlagsmenge weniger völlig, als dies im Ilezk-Bezirk der Fall ist.

Auf diese Weise bilden die gegenwärtigen Bedingungen das Substrat und die Erklärung für die faunistischen Besonderheiten des Ilezk-Bezirks und — in geringerem Maße — des Kustanai-Bezirks. Durch sie wird folglich auch die nördliche Grenze des Steppen-Bezirks oder, mit anderen Worten, ebenso wie die Grenze der Teile des Baschkirischen und des Uralo-

barabinsk'schen Kreises innerhalb der Grenzen der Mittleren Kirgisensteppe, so auch die Grenze zwischen dem Kustanai-Bezirk und dem Steppenbezirk des Uralo-barabinsk'schen Kreises, bestimmt.

Ein anderes Resultat erhält man beim Vergleich der Grenzen des Tschalkar- oder Wüstenbezirks und dem der Steppe — mit anderen Worten, beim Vergleich der Grenze zwischen der Nördlichen und Südlichen Subregion der Palaearktisk, die durch unser Gebiet führt — mit der Niederschlagsverteilung. Vom westlichen Teile des Gebiets, wo die Nordgrenze des Gebiets mit 25—50 mm Niederschlagsmenge für die drei Sommermonate vom Indersk-See sich zum NW.-Ufer des Aralsees hinzieht und ungefähr dieselbe Gegend von der Zone der spärlichsten (weniger als 25 mm) Winterniederschläge eingenommen wird, kann man noch von annäherndem Zusammenfallen des an Niederschlägen ärmsten Gebiets mit den zoologischen Wüstenzonen sprechen; leider ist grade in diesem Teil des Gebiets die zoogeographische Grenze nicht streng aufgeklärt und genauer nur für das Tal des Urals bestimmt. Für den östlichen Teil des Gebiets jedoch, wo die Grenze zwischen der Nördlichen und Südlichen Subregion zum Teil genau bestimmt ist, wird nicht die geringste Übereinstimmung zwischen ihr und den Gebieten mit gewisser Niederschlagsmenge beobachtet; beispielsweise umfaßt die Zone der sommerlichen Niederschläge von 25—50 mm den Unterlauf des Irgis, den Tschalkar-Tenis und geht den Turgai entlang sogar nördlicher als die Stadt gleichen Namens, umfaßt folglich Gegenden mit wahrhaft verschiedener Fauna und Flora. Auf ähnliche Weise fällt diese Grenze auch mit den Grenzen der verschiedenen Bodenarten nicht zusammen und wird überhaupt nicht durch irgendwelche uns bekannte gegenwärtige Bedingungen bestimmt.

Es bleibt jetzt noch übrig, den allgemeinen Charakter der Fauna betreffende Bemerkungen zu machen. Wie ich schon ausgeführt habe, sind von der Gesamtzahl der in der Mittleren Kirgisensteppe brütenden Vögel 71 Arten und Unterarten durch das ganze Gebiet, in allen Bezirken, verbreitet. Auf den ersten Blick hin kann es scheinen, daß das allgemeine Vorkommen dieser Vögel dem Vogelbestande des Gesamtgebiets ein gewisses allgemeines Kolorit gebe. Eine genauere Kenntnis der Verbreitung dieser Arten zeigt jedoch, daß ihre weitaus größere Mehrzahl, nämlich 48 Arten, weit verbreitet über das ganze palaearktische Gebiet sind und für keinen seiner Teile als charakteristisch gelten können. Demnach verwischen diese 48 Arten durch ihr Vorkommen eher die Charakterzüge der örtlichen Fauna. Die übrigen 23 gleichfalls in der Gesamtausdehnung der Mittleren

Kirgisensteppe aufgefundenen Arten haben eine gewisse bestimmte Beziehung zu den Zonen der Nördlichen Subregion. Achtzehn Arten sind charakteristisch für die Steppen, nämlich *Hydrochelidon fissipes*, *Totanus stagnatilis*, *Chettusia gregaria*, *Otis tarda*, *Fuligula nyroca*, *Falco cherrug*, *Aquila heliaca*, *Circus macrurus*, *Upupa epops*, *Emberiza hortulana*, *Anthus campestris*, *Motacilla flava beema*, *Acrocephalus turdoides*, *Cyanecula suecica pallidogularis*. Hierher muß man auch *Hypolais caligata* und *Acrocephalus agricola* zählen, obgleich sie sich gegenwärtig weit über die Grenzen der Steppen ausgebreitet haben. Sieben Arten gelten als charakteristisch für die Zone der Inselwälder: *Chroicocephalus minutus*, *Totanus calidris*, *Perdix cinerea*, *Turtur turtur*, *Pica pica*, *Motacilla flava*. Von diesen aber bilden nur für zwei, nämlich für die Elster und die Turteltaube, die Inselwälder einen ständigen Aufenthaltsort. Eine Art, nämlich *Limonites minuta*, ist charakteristisch für die Sümpfe des Tundrastreifens und der Taiga. Wie zu erwarten war, erweisen sich demnach die Steppenvögel in dieser Gruppe als vorherrschend, in Gemeinschaft mit denen, für die der Wald an und für sich keine Bedeutung hat. Beachtung verdient die weite Verbreitung zweier Waldformen und ebenso das allgemeine Vorkommen einer nördlichen, auf diese Frage werden wir noch zurückkommen. Im Sinne der Charakteristik der Längeneinteilungen der Nördlichen Subregion der Palaearktik bietet diese Liste fast nichts Interessantes. Nur 3 Formen, nämlich *Acrocephalus agricola* und *Cyanecula suecica pallidogularis*, sowie *Hypolais caligata* erweisen sich als asiatische Formen, die, wenngleich sie nach Europa vorgedrungen sind, es doch erst seit kurzem getan haben. Als asiatische Form erscheint gleichfalls *Emberiza schoeniclus pallidior*.

Forschen wir nach, wie die übrigen Vögel, die in der Mittleren Kirgisensteppe gefunden wurden, überhaupt im palaearktischen Gebiet verbreitet sind, so enthüllt sich eine sehr interessante Erscheinung, nämlich der Mischcharakter der Fauna der Kirgisensteppe. Viele nordische Vögel gehen als Brutvögel außerordentlich weit nach Süden herab; andererseits gehen viele südliche Vögel brütend viel weiter nordwärts, als irgendwo anders. Diese Vermischung südlicher und nördlicher Formen — ich muß hervorheben, daß es sich um Brutvögel handelt — ist auch dem Transural und, wenigstens in gewissem Grade, auch den Gegenden, die dem südlichen Ural im Südwesten anliegen, eigen. Soweit mir bekannt ist, hat zuerst Severzow dieser Eigentümlichkeit der Fauna Aufmerksamkeit geschenkt. Severzow (l. c.) sagt, daß eben in seinem Uralo-barabinsk'schen Kreise einige südliche Vögel, wie *Numenius tenuirostris*, weiter nordwärts gehen und andererseits eben hier solche wie das Schneehuhn südwärts bis zum Ilek herabsteigen. Die von Severzow angeführten Beispiele sind zum Teil übertrieben; so soll *Tinnunculus naumanni* bis Jekaterinburg und *Perisoreus*

infaustus bis zum Ilezk gehen; letzteres ist für die Brutzeit nicht nur nicht beobachtet worden, sondern geradezu ausgeschlossen. Menzbier spricht in seiner „Ornithologischen Geographie“ von der Mischfauna des Urals, wobei augenscheinlich auch die umliegende Gegend mitverstanden wird; der Kreis von Sysran stellt nach Menzbier nicht die Fortsetzung dieses Rayons, sondern einen besonderen Bezirk auch mit gemischter Fauna vor. Nasarow widmet in seiner Abhandlung einige Seiten der Mischung nördlicher und südlicher Vogelformen und z. T. Säuger, die in der Kirgisensteppe beobachtet wird. Leider ist hier die Vermischung in beträchtlichem Mafse direkt durch Mangel an Kritik verstärkt. Nasarow zählte zur Kirgisensteppe sogar die Taiga des südlichen Urals hinzu, wie dies sehr wenig wahrscheinlich ist, und schließt seine Aufzählung der Charakterformen der Gegend mit folgender Bemerkung: „Par conséquent, les plus grand nombre des espèces caractéristiques du pays appartiennent à la région des forêts vastes et ininterrompues, puis viennent les espèces propres au désert, puis celles des steppes et enfin les espèces de la région des forêts-ilôts et de toundra. L'ensemble de toutes ces espèces nous donne un aspect bien original de la faune ornithologique du pays.“ In der Aufzählung derjenigen nördlichen Formen, die weit nach Süden gehen, nehmen bei Nasarow gerade die Formen der Taiga, welche mit der Taiga längs des uralischen Höhenzugs herabsteigen, eine wichtige Stelle ein, und ihnen stellt Nasarow die südlichen Vögel, die in den Ebenen weit nach Norden gehen, gegenüber. Ein solches Beginnen kann ohne Zweifel nur zu Konfusionen führen. Zu sagen, dafs die und die Formen zusammen unter einem gewissen Breitengrade vorkommen, ist lange noch nicht alles; wichtig ist, ob sie tatsäclich zusammen vorkommen. In der Faunenliste einer beliebigen Gebirgsregion kann man wohl noch tollere Kombinationen antreffen — sowie man aufser acht läfst, wie sich die Fauna den Höhen- und Pflanzengürteln nach verteilt. In der weiteren Behandlung führt Nasarow einige tatsäclich interessante Beispiele von Genossenschaften an, erwähnt aber auch hier, wie zur Vervollständigung des Bildes, die Irrgäste unter den Vögeln (verflogene Flamingos im Brutgebiet des Schneehuhns).

Ich halte es für erforderlich, bei dieser interessanten Frage etwas ausführlicher zu verweilen und genauer gewisse Tatsachen abweichender Verbreitung nordischer und südlicher Vögel in besagtem Gebiet zu erörtern. Ich nehme in der Hauptsache die Mittlere Kirgisensteppe und teilweise die Ebenen des Transurals und die im Südwesten vom Ural anliegenden Flächen. Das Gebiet des uralischen Höhenzugs mit seinem vom Relief abhängigen Absetzen der nordischen Flora und Fauna nach Süden hin lasse ich daher beiseite. Nachfolgend die Beispiele, die ich für die schärfsten halte:

A) Südliche Vögel.

Totanus stagnatilis. Verbreitet sich durch die ganze Mittlere Kirgisensteppe und geht weiterhin nach Norden, bis zum Ostabhange des Perm'schen Ural. Im mittleren Rufsland brütet er nicht nördlich von den Gouvernements Tula und Rjasan.

Numenius tenuirostris. Steppen-, Ilezk- und Kustanai-Bezirk der Mittleren Kirgisensteppe. Nördlich geht er jedenfalls bis Tscheljabinsk, laut Severzow sogar bis Jekaterinburg. Westlich von hier gehört er der Mittelmeerregion an und geht im Europäischen Russland bis Charkow.

Himantopus melanopterus. Geht bis zum 55. Breitengrade. Im Europäischen Rufsland bis zum Steppenteil der Krym.

Glareola melanoptera. Mit Ausnahme des Kustanai-Bezirks im gesamten Gebiet verbreitet und nordwärts bis Troizk. Im Europäischen Rufsland bis Samara und die südlichen Kreise des Gouvernements Woronesh.

Chettusia gregaria. Durch das ganze Gebiet mit Ausnahme der südlichen Teile, nach Norden bis zu den südöstlichen Teilen Gouvernements Perm. Im Europäischen Rufsland bis Samara.

Pterocles arenarius. Nordwärts in jedem Fall bis zum 48° 30'. Nach Westen von unserm Gebiet bis zu den südlichen Teilen des Astrachan'schen Gouvernements, in Transkaukasien und dem Mittelmeergebiet verbreitet.

Erisimatura leucocephala. In der Mittleren Kirgisensteppe in jedem Fall bis zum 51. Breitengrad brütend, doch sind auch Nachrichten über Brutvorkommen bis zum 54.° vorhanden. An der Wolga nur bis Kamyschin (50°).

Phoenicopterus roseus. Geht über den 48. Breitengrad hinaus. Im Westen nicht nördlicher als das Mittelmeergestade.

Pelecanus crispus. Geht hier über den 48. Breitengrad hinaus, an der Südwestseite des Urals sogar bis zu den Südkreisen der Gouvernements Ufa und Kasan. Im Westen nicht nördlicher als die untere Donau.

Aquila heliaca. Die nördlichen Teile der Mittleren Kirgisensteppe und weiter nordwärts bis Tjumen. Im Europäischen Rufsland nordwärts bis Ufa, die Südkreise des Gouvernements Kasan und Nishni-Nowgorod.

Melanocorypha sibirica. Überall mit Ausnahme des Wüsten-teils des Gebiets, nördlich bis Troizk und Omsk. Im Europäischen Rufsland bis Saratow und die Südkreise des Gouvernements Woronesh.

Pastor roseus. Normal bis Orsk. In den benachbarten Teilen des Europäischen Rufslands nach Norden normal bis Stawropol.

Cettia cetti. Dringt über den mittleren Lauf des Ural nach Norden hinaus. Im Europäischen Rufsland bis Charkow.

An Hand eines kleinen geographischen Atlanten kann man sich leicht überzeugen, daß in einigen von diesen Fällen die Vögel in dem uns interessierenden Gebiet weiter als 5 Breitengrade weiter nach Norden gehen, als im Europäischen Rußland und dem westlichen Europa.

B) Nordische Vögel.

Urinator arcticus. Südwärts in jedem Fall bis zum 49° 30' (Stadt Turgai). Im Europäischen Rußland bis zu den Gouvernements Ufa, Twer und Moskau.

Limicola platyrhyncha. Sporadisch nach Süden bis zum 50. Breitengrade. Allgemeines Brutgebiet ist die Tundra.

Limonites minuta. Sporadisch brütet er und ist nicht selten im ganzen Gebiet, in allen Bezirken desselben, und wurde fast bis zum 48.° angetroffen. In Zentralrußland bis zum Moskauer Gouvernement; sein Hauptverbreitungsgebiet ist die Tundra.

Calidris arenaria. Sporadisch im nördlichen Teil des Steppen-Bezirks, südlich bis zum 50° 15'. Normales Brutgebiet — die Tundra.

Pelidna alpina. Bis zum unteren Ilezk. Im Europäischen Rußland südwärts bis zum Gouvernement Moskau und den Ostseeprovinzen.

Ancylochilus subarquata. Scheint sporadisch nach Süden bis zur Südgrenze des Steppenbezirks zu brüten. Normales Brutgebiet — die Tundra.

Totanus glottis. Zuweilen im nordwestlichen Teil des Steppenbezirks. Ein Vogel waldiger Sümpfe und im Europäischen Rußland kaum südlich vom Gouvernement Tula brütend.

Pavoncella pugnax. In der Osthälfte des Gebiets südlich bis zum 50.°, in der Westhälfte bis zum 48.°. Sporadisch kommt er als Brutvogel weit nach Süden auch im Europäischen Rußland (Bessarabien) vor.

Phalaropus hyperboreus. Brütet im Steppenbezirk sporadisch, jedoch bis zu dessen Südgrenze und geht sogar bis ins Gebiet des Tschalkar-Tenis. Im mittleren Rußland brütet er bis zum Moskauer Gouvernement.

Phalaropus platyrhynchus. Wurde einmal in der Nordwestecke des Steppenbezirks gefunden (Sarudny). Ein Vogel der an der Meeresküste gelegenen Tundra.

Eudromias morinellus. Brutplätze sind gefunden worden im nördlichen Teil des Steppenbezirks, an den oberen Läufen des Ilezk und der Chobda und ferner in den Steppen der Bukejew'schen Horde. Hauptverbreitungsgebiet ist die Tundra, brütet auch in den Alpen und den Gebirgen Asiens (Sajan, Tarbagatai).

Lagopus lagopus (in specie). Südwärts bis zum 51° 30' (Naursum), um die Mitte des vorigen Jahrhunderts sogar bis zum

50° 30' (Ilek). Hauptverbreitungsgebiet — Tundra, Altai¹⁾ und Sajan.

Cygnus cygnus. Im Gebiet des Urals bis zum Kaspischen Meere; in der Osthälfte des Gebiets bis zur Stadt Turgai; Turkestan. Hauptverbreitungsgebiet — die Tundra.

Motacilla citreola verae. Südlich bis zu den Grenzen des Steppenbezirks. Im Europäischen Rußland hauptsächlich die Tundra, im Cisural jedoch südwärts bis zu den Gouvernements Ufa und Samara.

Zu dieser Gruppe müssen auch die Waldvögel, die weit im Innern der Steppe brüten, indem sie sich an jede Waldnachbildung klammern, gezogen werden. Die lehrreichsten sind:

Lyrurus tetrix. In der Westhälfte des Gebiets sporadisch im Ilezk-Bezirk und bis vor kurzem noch in den Mugodscharen bis zur oberen Emba und bis Airjuk brütend. In der Osthälfte des Gebiets bis zum Arganat, dem Ulu-tau und den Tussum'schen Sandwüsten gehend.

Turtur turtur. Im ganzen durchforschten Teil des Gebiets. In waldloser Gegend — im Gesträuch der Sandhügel und im Unkraut um die Winterwohnungen der Kirgisien.

Hierher gestellt werden müssen auch der Karmingimpel, der sporadisch bis zum Kokschida geht, die im Rohr brütende Nebelkrähe und vermutlich auch Fälle vom Horsten des Kaiseradlers auf Felsen.

Ich wiederhole, daß alle diese Nachrichten sich auf eine Gegend beziehen, deren Gleichförmigkeit nicht gestört wird durch hohe Gebirge, und folglich das Auffinden von Vögeln fremder Faunen nebeneinander nicht dadurch erklärt werden kann, daß jede Art für sich die ihr passenden Existenzbedingungen in einer Gegend, doch in verschiedenen Höhenlagen, findet. Man kann viele Beispiele von Genossenschaften, die durch solche verschiedenartige Elemente gebildet werden, aufführen. Am See Kairschakty-kul (zwischen der Emba und den Mugodscharen) z. B. kommen dicht beieinander *Ancylochilus subarquata*, *Aegialites asiaticus*, *Otocoris brandti* vor. An der Emba bei der Mündung der Tagala — *Motacilla citreola verae*, *Emberiza pyrrhuloides*, *Totanus stagnatilis*, *Casarca ferruginea*. Am Kara-turgai kann man sich an den Polartaucher hinter Büschen, in denen *Luscinia megarhynchos golzi* und *Cettia cetti cettioides* singen, heranpirschen. Am Flüschen Dschilanda lenkte eine über mir kreisende Brut Rostgänse meine Aufmerksamkeit von einer Brut Wassertreter ab. Im Gebiet der Forsten hat der Jäger ebensoviel Aussicht aus dem Steppengesträuch die Zwergtrappe wie das Schneehuhn aufzujagen. In den Tussum'schen Sandebenen hält sich das Birkhuhn in Büschen von *Elaeagnus* auf und seine Spuren auf dem Sande kreuzen sich mit denen der

¹⁾ Das Altaischneehuhn ist neuerdings von Hesse als *Lagopus lagopus brevisrostris* abgetrennt worden. [G.]

Kragentrappe; hier flötet der Pirol und nicht weit davon läuft auf salzigem Morast der Kaspische Regenpfeifer. An der Turgaimündung kommt, wenn nicht gar brütend, so doch jedenfalls den ganzen Sommer über *Urinator arcticus* vor, und ebenhier gibt es Pelikane und Flamingos.

Wir haben hier folglich eine tatsächliche Vermischung von Vertretern verschiedener Zonen vor uns, eine Vermischung im Sinne gleichzeitigen Brütens in eben denselben kleinen zoologischen Gebieten, teilweise sogar Stationen und Aufenthaltsorten. Die gegenwärtigen Bedingungen geben uns keinen Schlüssel zur Erklärung dieser Erscheinung, wie sie uns auch nicht gänzlich die Einteilungen unseres Gebiets in Bezirke erklären, und wir müssen daher die Bedingungen einer vergangenen Epoche berücksichtigen.

Bei Besprechung der Mischfauna des karpathischen zoologischen Bezirks, des Sysranskischen Kreises und des Urals legte Menzbier eine Erklärung der Art vor, daß in der Glazialepoche diese von der Eisdecke freigebliebenen Gebiete als Zufluchtsort einerseits für die lokale, stammangesessene Fauna, andererseits für nordische hierher durch Vergletscherung zurückgedrängte Ankömmlinge dienten. Für das behandelte Gebiet schlüpft bei Severzow (l. c.) eine solche Erklärung mit durch, zuerst jedoch wurde sie, soviel ich weiß, von Nasarow im Schrifttume formuliert. Nasarow fügt bei dieser Gelegenheit hinzu, daß in der Eiszeit das Aral- und das Kaspische Meer ein Ganzes bildeten und sich weiter nach Norden erstreckten, als jetzt, indem sie den südlichen Teil der Mittleren Kirgisensteppe einnahmen. Die vom Meere bedeckte Fläche war also bedeutend größer, als gegenwärtig, das Klima infolgedessen feuchter, und das anliegende feste Land mußte an Baumwuchs reicher sein. Auch Sarudny (Orn. Fauna) versucht die Mischfauna des Orenburger Gebiets durch Bedingungen früherer Epochen zu erklären. Sarudny geht davon aus, daß eine derartige Mischfauna an den Küsten der Meere, die sich in meridionaler Richtung erstrecken (Westeuropa, Ussurisches Gebiet), beobachtet wird. Auf Grund dessen nimmt Sarudny für das genannte Gebiet das Vorhandensein einer vom Eismeer ausgehenden Bucht an; da Sarudny später sagt, daß das Austrocknen dieser Bucht den Anfang der aralo-kaspischen Ableger der Kirgisensteppe bedeutete, so ist es augenscheinlich, daß hier eben die hypothetische Meerenge, die das Aralo-kaspische Meer mit dem Eismeere verband, verstanden wird. Die in der Mittleren Kirgisensteppe so weit verbreiteten Meeresvögel stellen laut Sarudny ein direktes Relikt des hier vorhanden gewesenen Meeres dar.

Indem wir zur Bewertung dieser Deutungen schreiten, müssen wir auch die sich seit der Zeit der genannten Arbeiten angehäuften neuen Fakta, so hinsichtlich der Bedingungen des Klimas und der Meeresverteilung in vergangenen Epochen, wie auch hinsichtlich der gegenwärtigen Verbreitung der Vögel ins Auge fassen.

Das Aralo-kaspische Meer der Eiszeit repräsentiert sich in gegenwärtiger Zeit in Gestalt zweier großer Wasserreservoirs, welche durch eine südlich vom Ust-Urt gelegene Meerenge verbunden waren. Dieser Weise keilte sich der Ust-Urt in Form einer die Fortsetzung der Mugodscharen bildenden Halbinsel ins Aralo-kaspische Meer ein und teilte es in zwei Teile, einen östlichen und einen westlichen. Beide erstreckten sich weiter nach Norden als zur Zeit. Das östliche Bassin war mit dem Tschalkar-Tenis verbunden, der auf diese Weise ein direktes Relikt des Meeres darstellt und ging nordwärts bis zum Abhang des Bosyngen-nura. Dieser Abhang ist nach meinen Beobachtungen ein höchst typischer Absatz von bis 150 m Höhe und begrenzt von Norden die Tiefebene, in der der Tschalkar-Tenis eingebettet liegt. Das Meer drang hier also etwas über den 48. Breitengrad hinaus. Nach Westen von hier ging es nicht auf die Hochsteppe hinaus, die im Westen die am unteren Irgis gelegene Niederung begrenzte. Der Westteil des Aralo-kaspischen Meeres erstreckt sich längs des Embatals nach Norden ungefähr bis zum 48. Breitengrad, längs des Urals vielleicht etwas weiter nördlich. Eine Meerenge zwischen dem Aralo-kaspischen Bassin und dem Eismeere gab es in dieser Epoche nicht und ebenso waren keine ausgedehnten Meeresbuchten im Territorium der Mittleren Kirgisensteppe vorhanden; ein Arm des Aralo-kaspischen Meeres zog sich aller Wahrscheinlichkeit nach längs der jetzigen unteren Wolga bis zur Mündung der Kama.

Auf diese Weise erstreckte sich das Aralo-kaspische Meer in der Eiszeit nordwärts nicht in die Gebiete des jetzigen Steppenbezirks hinein. Die Salzseen und salzhaltigen Böden, die in solcher Fülle durch die Mittlere Kirgisensteppe verstreut sind, entstanden in einer früheren Epoche und zwar, soviel wir wissen, in der ersten Hälfte der Tertiärzeit. Folglich können auch die in solcher Fülle in der Mittleren Kirgisensteppe verbreiteten Meeresvögel nicht direkte Relikte des Aralo-kaspischen Meeres sein, die dort geblieben waren, von wo das Meer verschwand. Die Entstehung und Verbreitung dieser Vogelarten aber in die erste Hälfte der Tertiärzeit zu verschieben haben wir keinerlei Grund. Direkte Relikte des Meeres können diese Vögel auf diese Weise nur in den südlichen Teilen des Gebiets sein — in groben Linien südlich vom 48. Breitengrad. Vielleicht hat die Lage der Meeresküste weiter nach Norden hin, als gegenwärtig, die Verbreitung der Seevögel ins Innere des Landes bei günstigen Lebensbedingungen erleichtert. Dies jedoch zu behaupten, würde im höchsten Grade gefährlich sein im Hinblick darauf, daß in jedem Falle wenigstens ein Vertreter der Meeresfauna, nämlich *Sterna anglica*, in allerjüngster Zeit, im soeben erst verflossenen Jahrhundert, stark nach Norden vorgerückt ist.

Beachtung verdient auch jenes zweifellose Verhältnis, das zwischen der Ausdehnung des Aralo-kaspischen Meeres, wie

sie uns zur Zeit bekannt ist, und der Lage der Grenzen zwischen den Faunen des Wüsten- und des Steppenbezirks beobachtet wird. Die Fauna des Wüstenbezirks bevölkert in der Hauptsache das Territorium des zurückgetretenen Meeres. Verhältnismäßig wenige Formen von ihr drangen weiter nach Norden vor, und für vier von denselben, nämlich *Sterna anglica*, *Syrhaptus paradoxus*, *Emberiza luteola* und *Remiza castaneus* steht die kürzliche Ausbreitung ins Steppenterritorium außer allem Zweifel. Andererseits dringen von den ziemlich zahlreichen nordischen Bewohnern, die von uns für die Mittlere Kirgisensteppe nachgewiesen worden sind, in die Wüstenzone höchstens vier ein — *Cygnus cygnus*, *Limonites minuta*, *Turtur turtur* (letztere geht anscheinend nur ins Grenzgebiet der Wüstenzone) und allenfalls noch *Colymbus arcticus*. Sehr lehrreich ist, daß das Birkbuhn unter unzusagendsten Verhältnissen und in ungeeignetster Genossenschaft im Süden fast bis an die Grenzen des früheren Ostbassins gefunden wurde, doch ins Territorium desselben selbst nicht hineingeht.

Was das Klima des festen, in der Eiszeit im Norden des Aralo-kaspischen Meeres angrenzenden Landes betrifft, so erscheint die Voraussetzung, daß es feuchter war und folglich das Land reicher an Baumwuchs gewesen ist, sehr wahrscheinlich. Das Fehlen direkter Beweise dafür bildet gewöhnlich den schwachen Punkt solcher Voraussetzungen, doch ist es mir auch geglückt, direkte Beweise zu erlangen — nämlich die Reste des Bibers an der Emba und die Reste des Torfhirsches westlich vom Irgis etwa unterm 48. Breitengrade. Die Reste des Bibers, in Gestalt der vorzüglich erhaltenen linken Hälfte eines Unterkiefers wurden von mir persönlich an der Mündung des Temir gefunden. Der Fund wurde nach einem Hochwasser gemacht und der Knochen war infolgedessen verschwemmt, entweder vom Wasser bloßgelegt oder aus dem nahegelegenen Alluvialufer herausgewaschen und hier abgesetzt. Nicht die geringsten Spuren von Abrundung oder Abschweifung durch das Wasser waren vorhanden und folglich ist die örtliche Herkunft des ausgegrabenen Fundes ohne jeden Zweifel. Die mir in die Hand gefallenen Reste des Torfhirsches bestehen in zwei Stangen von verschiedenen Altersstufen; diese Funde verdanke ich dem Distriktschef von Irgis, Herrn Stankewitsch. Die eine von diesen Stangen fand Herr Stankewitsch persönlich 50—70 Werst westlich von Irgis, genauere Daten habe ich leider nicht. Die Stange ragte aus der Seite einer Schlucht, die den Löfsboden der Steppe durchschneidet, hervor. Das andere Exemplar wurde von Kirgisen in den Mugodscharen, an ihrem Osthange, gleichfalls auf der ungefähren Breite von Irgis, gefunden und Herrn Stankewitsch zugestellt. Was den Torfhirsch anbelangt, so war er augenscheinlich immer an feuchte, sogar sumpfige Wiesen gebunden, und seine Auffindung ist ein schöner Hinweis auf die damalige gröfsere Feuchtigkeit des Klimas. Noch

interessanter ist die Auffindung des Bibers. Der Biber erscheint als typische Form der Flußwälder überall wo er vorkommt, und sein Vorkommen weist darauf hin, daß an der Emba in jedem Falle Hochwald stand. Jetzt wachsen hier Weidensträucher, und Tamarisken und Calligonum geben der Flora einen deutlichen Wüstencharakter, ebenso ist das Wüstenelement auch in der Fauna ausgeprägt. Was das Alter dieser Funde betrifft, so gehören sie zweifellos der neuesten Epoche, der Glazial- oder gar der post-glazialen Zeit an, wie aus dem Alter der Tiere selbst, denen diese Reste gehören, hervorgeht. Was den Biber belangt, so wurde er unter liebenswürdiger Beteiligung von M. W. Pawlowa mit dem rezenten Material, das zur Hand war, verglichen und erwies sich als völlig identisch mit dem rezenten Biber.

Die Verarmung des Gebietes an Wald setzt sich auch jetzt noch fort und noch vor ganz kurzer Zeit, zu Menschengedenken, erstreckte sich der Baumwuchs weiter nach Süden. Im südlichen Teile der Osthälfte des Steppenbezirks sind die Trümmer von Grabmälern erhalten, die gebrannte und sogar glasierte Ziegel enthalten. Das genaue Alter dieser Bauten ist nicht bekannt, jedenfalls scheinen sie darauf hinzuweisen, daß zur Ziegelbereitung Holz als Brennmaterial verwendet wurde. Ein solches Grabmal, Balgasyu, liegt unterm $48^{\circ} 20'$ auf dem Meridian der Bolschiebarsuki. Nach kirgisischen Überlieferungen wuchsen hier vor ca. 200 Jahren Kiefern, laut einigen Nachrichten sogar hohe. Am Westabhange der Mugodscharen verringerte sich der Waldwuchs seit der Mitte des verflossenen Jahrhunderts. Birkenhaine dehnten sich nach Meldungen der Kirgisen bis Airjuk aus und hier kam auch das Birkhuhn vor. Severzow traf im Jahre 1857 Birkwild in Birkenhainen von Urkatsch an. Im Jahre 1894 fand ich das Birkhuhn hier schon nicht mehr vor, die Birkenhaine waren Kahlschlägen gewichen — was man noch dem Einfluß des Menschen zuzuschreiben hat —; sehr wichtig aber ist der Umstand, daß die wenigen starken Birken, die ich hier fand, größtenteils verdorrt waren. Es hat sich daher irgend etwas in den Ernährungsverhältnissen der Bäume geändert. Im Gebirge Arganat sind längs der Senkungen kleine Birken- und Espenwälder übriggeblieben, ich habe sie bereits erwähnt. Auch hier wuchs vor 40 Jahren ein stämmiger Wald, jetzt aber sind die älteren Bäume größtenteils schief und unter den Espen sind viele trocken. Die Kirgisen erzählen, daß der Wald hier seit dem Schlage und seit einer von der Steppe her gekommenen Feuersbrunst zu kümmern anfang. Interessant ist, daß auch das Jungholz, das lange nach der Feuerbrunst aufgewachsen war, ein kränkliches Aussehen hat und schnell hinfällig wird. Folglich haben sich auch hier in kurzer Zeit die Existenzbedingungen des Waldes zum Schlechten geändert.

Von der Verarmung des Gebiets an Wasser und der Verringerung der Feuchtigkeit des Klimas zeugt die Verkleinerung des

Aralo-kaspischen Meeres nach der der Eiszeit folgenden Epoche und das Vorhandensein von Flüssen, die in der Jetztzeit nicht bis zum Meere gehen, sondern sich in der Steppe verlieren, wie der Sagis und in letzter Zeit auch die Emba, die sich jetzt in Rinnsalen und flachen Salzseen verliert. Zeugnisse für ein Austrocknen der Seen sind zahlreich. Man kann annehmen, daß der Tschalkar-Tenis auch nach seiner Absonderung vom Aralmeer fortfuhr, sich zu verkleinern. Ich fand eine Austrocknungszone tatsächlich an allen Seen, die ich besuchte; der Ubagan-Tenis ist gänzlich ausgetrocknet und fast ganz der Tschalkar-igys-kara. Zu diesen Tatsachen muß man sich jedoch mit großer Vorsicht verhalten. Der Umstand ist der, daß außer dem fraglos allgemeinen allmählichen Austrocknen des ganzen Territoriums noch ein periodisches Schwanken der Oberfläche der Seen beobachtet wird. So ist auf der Karte unweit der Borowoje-Ansiedlung ein großer See verzeichnet (Asche-kul, sein Lokalname ist Ala-kul). Seit 1894 ist er vollständig ausgetrocknet und jetzt haben sich auf seiner früheren Fläche Heuschläge gebildet; früher war er reich an Wasser, Schilf und Wasservögeln. Allein es erweist sich, daß vor 70 Jahren hier nur eine Ebene war und auf ihr eine Straße zu den Salzwerken von Urkatsch führte. Für den Kustanai-Bezirk behaupten Alteingesessene, besonders Kirgisen, bestimmt, daß vor 40 Jahren (geschrieben 1898) ein oder zwei Jahre lang eine ungewöhnliche Menge von Niederschlägen auftrat, so daß sich viele Steppenebenen in Seen verwandelten; jetzt geht seit 25 Jahren eine Austrocknung vor sich.

Um die Betrachtung des Materials, über das wir für die Geschichte der örtlichen Fauna verfügen, zu beenden, bleiben noch die Veränderungen, die seit Menschengedenken vorgegangen sind, zu erwähnen übrig. Vorläufig werde ich den störenden Einfluß, den der Mensch entweder durch unmittelbare Ausrottung der Tiere, oder durch Vernichtung der Aufenthaltsstationen ausübt, nicht berühren.

Gegenwärtig sind einige Vögel sicher bekannt, deren Verbreitungsgebiet in jüngster Zeit sich vergrößert hat. *Sterna anglica* war schon zu Beginn der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts, wie Sarudny gezeigt hat, gemein im Bassin des Ilek. Von früheren Beobachtern traf Eversmann, etwa bis zu den 50er Jahren des verflossenen Jahrhunderts, diesen Vogel überhaupt nicht an, während Severzow und Karelin zu Ende der 50er und Anfangs der 60er Jahre nur vereinzelte Stücke dieses Vogels am unteren Ural fanden. *Syrhaptus paradoxus*, das von Eversmann nur im Südostwinkel des Landes, westlich bis zu den Mugodscharen und nordwärts bis zum 49. Breitengrad aufgefunden wurde, hat sich jetzt nach Norden bis zum Tal des Ilek, dem Oberlaufe der Emba und den Umgebungen der Ansiedlung Karabutak verbreitet und ist westwärts bereits über die Grenzen des Distrikts hinausgegangen. *Remiza castaneus* ging zur Zeit

Eversmanns nach Norden bis zur Festung Indersk, jetzt hat sie den Mittellauf des Ural und den Ilezk überschwemmt. *Remiza pendulinus* verbreitete sich vom oberen Ural abwärts. *Emberiza luteola* zeigte sich am Oberlaufe des Ilezk zu Ende der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts; zu Anfang dieses Jahrzehnts gab es diesen Ammer hier nicht.

Fälle von Verkleinerung des Verbreitungsbezirks, die man nicht insgesamt dem störenden Einfluß des Menschen zuschreiben kann, sind beträchtlich weniger beobachtet worden. Hierher gehört teilweise der Rückzug des Birkhuhns, welches um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in den Mugodscharen bis nach Airjuk hin brütete; gegenwärtig liegen die nächsten Brutplätze bei Ak-tübe, fast zwei Grad nördlicher. Vielleicht gehört hierher auch das Verschwinden des Flamingo von der Embamündung, wo dieser Vogel laut Pallas gegen Ende des 18. Jahrhunderts gemein war.

Von diesen Tatsachen ausgehend, können wir uns die Geschichte der Mittleren Kirgisensteppe und ihrer Fauna in folgender Weise vorstellen. Das Aralo-kaspische Meer dehnte sich zur Eiszeit bedeutend weiter nach Norden, ungefähr bis zum 48. Breitengrad, aus, und in dasselbe keilte sich von Norden her ein Festlandvorsprung ein, der dem heutigen Ust-Urt entspricht. Das Klima des Festlandes war unzweifelhaft bedeutend feuchter, als jetzt, und zum mindesten an den Flüssen war reicher Waldwuchs vorhanden. Eine Spur des Waldes finden wir, auf Grund des Vorkommens des Bibers, im Embagebiet fast bis zu den Grenzstrecken, bis zu welchen das Nordufer des Aralo-kaspischen Meeres reichte. Auch an den Wasserscheiden existierten Waldinseln, und nicht nur in dieser Epoche, sondern auch weit später, wie dies die von mir aufgezeichnete Überlieferung vom Walde beim Bolgassyn-Grabmal westlich vom Irgis zeigt. Das Vorhandensein salzhaltiger Böden machte schon von selbst eine allgemeine Ausbreitung des Waldwuchses unmöglich, und deshalb ist es sehr wahrscheinlich, daß das Land im allgemeinen eine Reihenfolge von Steppe, Wald, und ebenso Seen und Sümpfen bildete. Die Seen werden infolge der Feuchtigkeit des Klimas wasserreicher gewesen sein müssen, und auf starke Ausbildung der Sümpfe deutet das Auffinden des Torfhirsches, ebenso auch die gegenwärtige Verbreitung des Moorschneehuhns. Die örtliche Fauna stellte aller Wahrscheinlichkeit nach im allgemeinen ein Abbild desselben Charakters dar, den die Fauna des Ilezk-Bassins trägt — ein Gemisch von Wald- und Steppenformen. Die Waldformen, die auch jetzt paradoxer Weise bis zum Süden des Steppenbezirks gehen, verbreiteten sich längs der Waldinseln bis zur Meeresküste und waren wahrscheinlich zahlreicher. Der Reichtum des Gebiets an Wasser in dieser Epoche läßt die Annahme zu, daß zu eben dieser Zeit sich auch das Erscheinen von Ankömmlingen aus der Tundrazone verhält, da sie alle, ihrem Aufenthaltsorte

nach, zu Wasser- und Sumpfvögeln gehören; um jedoch die Einwanderung der Nordländer zu erklären, bedarf es wahrscheinlich einer Ergänzungshypothese, in dem Sinne, daß sie durch die Gletscher aus dem europäischen Territorium verdrängt wurden. Ob das Wüstenelement irgendwie auf dem vom Meere nicht okkupierten Territorium — d. h. dem Territorium des jetzigen Steppen-Bezirks — ausgebildet war, ist schwer zu sagen; die Fauna der Wasserreservoirs des jetzigen Wüstenstreifens fand an den Meeresküsten ein Obdach; das Vorhandensein von Salzwässern und salzhaltigen Böden, die von früheren Meeren übriggeblieben waren, aber gab den Salzwasserformen die Möglichkeit, sich fern von der Meeresküste anzusiedeln, so wie sie es auch jetzt tun. Nach Verschwinden des Gletschers aus Europa folgte die Reduktion des Aralo-kaspischen Meeres und mit ihr ein Trockenwerden des Festlandterritoriums. Der Waldwuchs wich zurück, mit ihm mußten sich auch viele Waldformen zurückziehen, ein Teil von ihnen jedoch klammert sich noch an die Waldüberreste, sogar an Waldsurrogate, in Gestalt von Sträuchern in den Sandwüsten, an. Dank dem Verschwinden des Waldes — und damit auch der auf Bäumen nistenden Vögel — entsteht in einem beträchtlichen Teil des Territoriums auch jene auf den ersten Blick hin paradoxe Erscheinung, daß Teile der Kirgisensteppe eine Lücke, eine leere Stelle im zusammenhängenden Verbreitungsgebiet einiger Vögel, wie beispielsweise des Kaiseradlers, bilden: sein Verbreitungsgebiet umgibt ringförmig den waldlosen Teil der Steppe.

Auf dem vom Meere verlassenen Territorium blieben einige Relikte im engeren Sinn des Wortes zurück. Als solche bin ich geneigt *Larus gelastes*, den Flamingo und den Pelikan zu halten, die zusammen von mir auf unzweifelhaftem Überbleibsel des Meeres gefunden wurden. Charakteristische Elemente der Fauna der Wüstenzone — möglicherweise zum Teil aus Osten stammend — verbreiteten sich über das freigewordene trockene Land und ein erheblicher Teil von ihnen ging nicht über die Grenzen dieses Gebiets hinaus. Für einige Meeresformen diente vielleicht das Zurückweichen des Meeres, die Verringerung der Wasserreservoirs, als Ansporn zur weiteren Ausbreitung nach Norden, wie in jüngster Zeit sich *Sterna anglica* ausgebreitet hat. Es verdient Beachtung, daß von den Vögeln, deren Ausbreitung in die Gegenwart fällt, dies durch direkte Beobachtung nachgewiesen worden ist — nur die gemeine Beutelmöwe gehört ihrer Herkunft nach nicht zu den Formen der südlichen Subregion.

Kurz gesagt, ist also die Geschichte der Fauna folgende. Anfänglich — eine Mischfauna, mit Wald- und nördlichem Element, darauf Zurückweichen des Waldes und der Waldformen und Ausbreitung der Wüstenformen, von denen viele indessen nicht über die Ausdehnungsgrenzen des ehemaligen Aralo-kaspischen Meeres hinausgegangen sind. Um die Faunengeschichte bis in

weiter entlegene Zeiten verfolgen zu können, haben wir nicht genügend Material. Dies ist nur bedauerlich, da dies Material zweifellos auch eine Beziehung zur Frage der Selbstbewaldung der Steppe haben würde. Für Westeuropa ist zur Zeit bereits durch die Arbeiten Nehrings positiv bewiesen worden, daß eine derartige Erscheinung tatsächlich stattgefunden hat. Fürs Europäische Rußland beantworten viele Botaniker, von phytogeographischen Kombinationen ausgehend, diese Frage in bejahendem Sinne; stellenweise ist diese Erscheinung auch durch direkte Beobachtungen erwiesen worden, z. B. durch Karamsin für das Gouvernement Samara. Meiner Meinung nach erklärt diese Theorie in bester Weise einige paradoxe Erscheinungen im Bestande der Avifauna des Gouvernements Ufa (meine Abhandl. über die Vög. d. Gouv. Ufa p. 321). In solchem Maße und wann diese Erscheinung für die Kirgisensteppe stattgefunden hat, bleibt unbekannt, und gleichzeitig damit können wir nicht sagen, wann sich in der Kirgisensteppe an Wald gebundene Tiere gezeigt haben. Unsere Kenntnisse zeigen uns für diese Gegend lediglich das Zurückweichen des Waldes und der Waldfauna, und die Ausbreitung der Wüste.

Es bleibt noch übrig einige Worte über den Einfluß des Menschen auf die örtliche Fauna zu sagen. Meines Erachtens hat eine direkte Ausrottung und Verdrängung nur von einigen wenigen Tieren stattgefunden. Wahrscheinlich wegen unmittelbarer Verfolgung ist die sporadische Verbreitung des Singschwans eingetreten; vielleicht ist auf gleiche Weise das Wildschwein von Orenburg verdrängt worden, und die den Nomaden gehörigen Herden haben auch die Saigaantilope vertrieben. Eine direkte Vertilgung von Vögeln, besonders im Sinne des Zerstörens von Nestern ist tatsächlich in der ganzen Kirgisensteppe gang und gäbe, und zwar in schändlichstem Umfang. An den Ufern einiger Seen, z. B. bei Bil-kopa, Kanaly-kul, fand ich regelrechte Anhäufungen von zerbrochenen Eierschalen. Natürlich können dem keinerlei Maßnahmen Einhalt tun, und schwer ist es, schwerwiegende Anschuldigungen deswegen gegen den Nomaden zu erheben, der manchmal gegen Ende des Winters, nachdem er sein Vieh durch Hungersnot und Schneestürme verloren hat, gezwungen ist, gleich Wildschweinen sich von Rohrwurzeln zu ernähren. Tatsächlich vernichtend wirkt eine solche Verfolgung nur dort, wo die Brutplätze der Vögel lokalisiert und leicht zugänglich sind. Die undurchdringlichen Rohrdickichte und Moräste schützen die Vögel besser, als alle menschlichen Maßnahmen; dort, wo derartige Zufluchtsstätten vorhanden sind, brüten die Vögel fortgesetzt in unglaublichen Mengen. Bedeutend vernichtender und radikaler wirkt die Ausrottung der Aufenthaltsstationen selbst. So wurde mit der Abholzung der Wälder am Ural und Ilezk das Birkhuhn

hier selten und das Schneebuhn wurde vertrieben und schliesslich ausgerottet. Auf gleiche Weise wirkt auf der übrigen Strecke der Steppe die Vernichtung der Rohrwälder. Fast gleichbedeutend ist, ob das Rohr durch Brand zerstört oder aber gemäht wird. Einen direkten Schaden verursacht dies nicht, da sowohl das Brennen, wie die Mahd hauptsächlich im Winter stattfindet, wenn die Fauna des Rohres nicht anwesend ist. Die Folge zeigt sich im Frühling, wenn die Vögel in die Heimat zurückkehren und ihre heimischen Zufluchtsstätten in unkenntlichem und zum Wohnen unwirtbarem Aussehen antreffen. In trocknen Jahren sind die Folgen einer solchen Rohrvernichtung besonders verderblich, da das junge Rohr, ohne den nötigen Schatten zu haben, kümmernd und den Vögeln folglich auch fürs nächste Jahr keinen Zufluchtsort bieten kann. Wegen Mangels an langjährigen Beobachtungen und Detailkenntnissen von der Verbreitung der Vögel in früheren Jahren kann man nicht genau angeben, was für ein Verlust der Fauna bereits durch die Vernichtung der Rohrwälder zugefügt worden ist. Das Verschwinden des Löfflers aus einigen seiner Brutstätten, die sporadische Verbreitung vieler Formen der Rohrfauna — dies alles muß eben auf Rechnung der Ausrottung der Rohrdickichte gesetzt werden.

II. Teil.

Vom Vogelzug im Gebiet.

Die Zugserscheinungen sind in der Mittleren Kirgisensteppe scharf ausgeprägt. Durch dies Gebiet gehen Strafsen, die vom Uralischen Höhenzuge, dem Transural und dem westlichen Sibirien zu den Winterquartieren am Kaspi und Aralsee, in Turkestan und weiter südwärts in die Transkaspischen Gebiete, nach Indien, Persien und Nordostafrika führen. Da Innerasien mit Wüsten und bedeutenden Gebirgen bedeckt ist, ziehen die weit aus meisten in Sibirien brütenden Vögel, unter Umgehung des inneren Asiens in die östlichen und westlichen Teile desselben ins Winterquartier. Daher nehmen die auf der Breite Zentralasiens liegenden Durchzugsgebiete im allgemeinen eine verhältnismäßig erheblich geringere Ausdehnung ein, als die Brutgebiete, und infolgedessen häufen sich hier die Vogelmassen auf dem Zuge. Man kann sagen, daß durch die Mittlere Kirgisensteppe und das Uraltal ungefähr die Hälfte der Gesamtzahl der in Westsibirien brütenden Sommervögel durchzieht. Zur Beobachtung und Klärung der Zugserscheinungen ist die Mittlere Kirgisensteppe hervorragend geeignet. Hohe Gebirgsrücken, die auf die Erscheinungen des Zuges komplizierend wirken, gibt es hier nicht; zudem sind im Gebiet keine großen wasserlosen und unfruchtbaren

Strecken vorhanden, sodafs den Vögeln unbeschränkte Freiheit in der Auswahl des Weges offen steht. Nicht zum wenigsten wird ein bequemes Beobachten durch den weiten Horizont der Gegend und das gröfstenteils klare Wetter begünstigt.

In den letzten Jahren ist von Ornithologen des Westens, hauptsächlich deutschen, von neuem die Frage aufgeworfen worden, ob es tatsächlich Zugstrafen als normale Erscheinung gebe, oder ob sich die Vögel nur in gewissen Richtungen bewegen, dabei eine breite Zone einnehmend, gleich wie Armeen mit entwickelten Fronten. Die Verfechter letzterer Ansicht meinen, dafs bestimmte Zugstrafen nur als anormale den Bodenverhältnissen angepaßte Erscheinung bestehen können: die breite Zugfront verwandele sich in eine bestimmte Zugstrafe dort, wo die Vögel z. B. durch einen schmalen Gebirgspafs fliegen oder einen Flußlauf, der eine wasserlose Gegend durchfließt, folgen müssen. Ist diese Voraussetzung richtig, so würden die Russische Tiefebene, hauptsächlich ihre Steppenteile, und im besonderen die Kirgisensteppe, besondere Bequemlichkeit zur Beobachtung gerade dieser Art von Zug bieten; in der Tat breitet sich oft auf zehn, ja auf hundert Werst perpendikulär zur Zugrichtung eine gleichförmige Landschaft aus, und nichts zwingt anscheinend die Vögel, sich hier zu scharen und mögliche Unbilden des Ansammelns zu erdulden. Tatsächlich sind hier die Zugstrafen in höchstem Grade scharf markiert. Den vereinigten Beobachtungen Karelins, Severzows, Sarudnys und von mir ist es gelungen, für 133 Arten die wohlbestimmten Zugstrafen festzulegen, darunter für fast alle diejenigen, deren Brutplatz die Nordgrenze des Gebiets erreicht oder nördlich noch darüber hinausgeht. Zweifellose Fälle von Zügen in breiter Front habe ich nicht feststellen können. Allerdings, dort wo das Terrain durchaus gleichförmige Verhältnisse auf weite Ausdehnung rechts und links des Zuges aufweist, erreicht die Zugstrafe eine beträchtliche Breite; die von mir festgestellte Höchstbreite einer Zugstrafe (Zug von *Grus grus* am Oberlauf des Irgis) belief sich auf etwa 30 Werst. Auch in solchen Fällen jedoch ist die Flut der wandernden Vögel rechts und links scharf begrenzt. Gröfstenteils ist die Breite der Zugstrafe bedeutend geringer, und man kann beobachten, wie die Vögel an Seen — oft auch an kleinen — stets nur an einem Ufer ziehen. Sogar für solche Vögel, die durch die freie Steppe ziehen und hier ihre Nahrung finden, wie die Lerchen, gelingt es, die Zugrichtungen festzulegen, die nicht nur in verschiedenen Teilen des Gebiets verschieden sind, sondern auch in einem und demselben Beobachtungspunkte, so dafs sich Knotenpunkte der Zugrichtungen bilden, was sich schon durchaus nicht mit der Theorie des Zuges in breiter Front reimt.

Auf diese Weise stellt der Zug auf festgelegten Zugstrafen durchaus keine durch rein lokale Verhältnisse bedingte Anomalie dar, sondern bildet fast die Regel. Neben diesem wird bei

einigen Vögeln auch ein Zug in losem Verbande, ohne bestimmte Strafsen oder doch ohne ein merkliches Vorherrschen solcher beobachtet. Ein solches Streichen kann, meiner Meinung nach, trotzdem jedoch nicht als Zug in ausgedehnter Front bezeichnet werden, da er sich zerstreut, und überdies in sich kreuzenden Richtungen vollzieht. Es drängt sich die Frage auf: wie verhält sich eine solche Zugweise zum Zuge auf bestimmten Strafsen? Wir können darauf antworten dank dem Umstande, dafs bei einigen Vogelarten dieser wie jener Modus des Zuges beobachtet wird.

Ein sehr lehrreiches Beispiel bietet hier *Anthus campestris*. Er verbreitet sich und ist häufiger Brutvogel im ganzen Gebiet und kommt überall auf dem Durchzuge vor. In den nördlichen Teilen des Bezirks vollzieht sich der Aufbruch äufserst allmählich, einzeln, vielleicht familienweise. Die Bildung kleinerer Flüge wurde von Sarudny erst südlich des Ilezk, von mir ungefähr auf der Breite von Karabutak am Irgis beobachtet, hier jedoch noch zieht ein beträchtlicher Teil der Vögel einzeln. Zugstrafsens kann man hier durchaus nicht bezeichnen, die Vögel kommen allerwärts vor, und ziehende Schwärme sind nirgends zu erblicken. Langsam, als wären sie auf der Streife nach Nahrung, wandern die Pieper zum Süden des Gebiets und verbinden sich allmählich zu Flügen. Schliesslich, an der Südgrenze des Bezirks, zwischen den Mugodscharbergen und dem Ust-Urt-Plateau, beobachtete Sewerzow ungeheure Schwärme dieses Piepers und hier ist nun die Zugstrafse ganz klar bezeichnet. In weniger ausgeprägter Weise wiederholt sich eine ähnliche Erscheinung bei sehr vielen Vögeln: ihr Zug und ihre Zugstrafsens sind in den nördlichen Grenzen des Gebiets sehr schwer festzustellen, je weiter jedoch nach Süden, desto deutlicher treten sie hervor. Am offenkundigsten tritt dieser Unterschied bei den Vögeln zu Tage, die in den südlichen Teilen des Bezirks selten oder überhaupt nicht brüten. Hieraus können wir direkt folgende These ableiten: Die Zugstrafse ist desto schärfer ausgeprägt, je weiter der Beobachtungspunkt von dem Brutort einer gegebenen Art oder eines betreffenden Schwarms entfernt liegt. Erst nach und nach bildet sich der Zug aus Streifzügen nach Nahrung heraus und zu seiner vollen Entfaltung bedarf es auch einer gewissen Zeit und einer beträchtlichen Ausdehnung. Beim Brachpieper erstreckt sich das Gebiet der Streifzüge, die das Ansammeln zum Abzuge bedeuten, fast über die ganze Mittlere Kirgisensteppe, und die Ansammlungen selbst gehen sehr langsam vor sich. Hier sehen wir den Zug und die Zugstrafsens sozusagen im Stadium der Entstehung, sehen, wenn ein solcher Ausdruck hier erlaubt ist, die Ontogenie des Zuges und der Zugstrafsens.

Ein Beispiel von gleichzeitigem Vorkommen von zerstreutem Durchzug und regelrechten Zugstrafsens — lehrreich in anderer Hinsicht — bietet uns *Tinnunculus naumanni*, der Rötelfalk.

Er wurde auf allen Vogelzugstraßen des Gebiets gefunden, die Mehrzahl derselben hat aber eine rein lokale Bedeutung und hier zieht der Rötelfalk in hohem Maße regellos. Daneben ist eine Zugstraße des Rötelfalken längs des Ural vorhanden, die eine vorherrschende und sogar erdrückende Bedeutung hat; hier sammeln sich diese Vögel in unglaublichen Scharen; ähnliches gilt auch für den Abendfalken (*Erythropus vespertinus*). Im speziellen Teile der Abhandlung habe ich diese Erscheinung ausführlicher beschrieben¹⁾ und darauf hingewiesen, daß im Tale des mittleren Laufes des Uralflusses die Rötelfalken sich von allen Seiten sammeln, anscheinend sogar von Süden, da im Uraltale der Rötelfalk gegen Schluß des Sommers die weitaus günstigsten Bedingungen zum Nahrungserwerb findet. Hier finden wir also das gleichzeitige Bestehen zweier Zugarten unter einer Breite und erkennen zu gleicher Zeit die Ursachen, die das Übergewicht einem dieser beiden Arten verleihen. Mir scheint, daß die Zugweisen des Rötelfalken und Abendfalken in der Mittleren Kirgisensteppe uns einen Begriff von der Phylogenie der Zugstraßen geben und die zerstreute Wanderung dieser Vögel sozusagen eine rudimentäre Erscheinung darstellt, möglicherweise ein Überbleibsel jener Zeiten, als die gesamte Gegend an Feuchtigkeit reicher war und die Steppe zum Ende des Sommers weniger ausdörnte.

Allgemein gesagt, können wir gegenwärtig folgende, die Lage der Zugstraßen bestimmende Faktoren annehmen. Erstens Bedingungen für die Ernährung auf dem Zuge, zweitens sichtliche Neigung zur Verkürzung der Zugstrecken — möglicherweise nur darauf zurückzuführen, daß eine geringe Wegstrecke, bei sonst gleichen Bedingungen, einen geringeren Kräfteverbrauch vom Vogel fordert und ihm mehr Zeit zum Brutgeschäft übrig läßt, sodafs die einen kurzen Weg wählenden Individuen mehr Aussicht haben, am Leben zu bleiben und sich fortzupflanzen — drittens den von Menzbier und Seeböhm gezeigten Zusammenhang zwischen Zugstraßen und Verbreitungsgeschichte. Was den ersten Faktor betrifft, so faßt man ihn, wie mir scheint, zu eng und läßt die Einwirkung von Konkurrenten außer Betracht. Im besprochenen Gebiet beobachtete ich diesen Einfluß bezüglich der Zugstraßen von *Otocoris alpestris* und dem Verbreitungsgebiet von *Otocoris brandti*. Es zeigt sich, daß die Zugstraßen der Alpenlerche das Gebiet des Massenvorkommens ihrer Steppenverwandten vollständig meiden — ein Zugvogel meidet also eine Gegend, die von einer ihm nahestehenden, jedoch später wandernden Form bewohnt ist. —

Die Bezeichnungen und die Lage der Zugstraßen im Gebiet sind folgende:

¹⁾ In der russischen Ausgabe. [G.]

- 1) Das Tal des Urals. Eine Strafe, die dem Tale des mittleren und unteren Laufes des Urals folgt. Sie hat überwiegende Bedeutung, und dies wird durch mehrere Ursachen bedingt. Die erste — sind die Umrisse des Laufes des Uralflusses. Der Mittellauf des Flusses zieht sich parallel zu sechs Graden hin und scheint den von Norden kommenden Vögeln den Weg zu versperren. Angelangt im Uraltale, folgen viele Vögel dem Flusse abwärts, da sie hier recht günstige Existenzbedingungen finden. Für viele Waldformen bietet der Ural besondere Begünstigungen insofern, als hier die Waldbestockung ausgeprägter ist und weiter nach Süden geht, als an den übrigen Flüssen des Gebiets.
- 2) Die direkte Uralstrafe. So nenne ich den Weg, der bei Behandlung der Rothalsgans bezeichnet wurde.¹⁾ Er führt anfangs den Oberlauf des Urals entlang; von Orsk und dem Or fliegen die Vögel im allgemeinen nach Südwesten, überfluten das Bassin des Ilezk, gelangen zum Teil ins obere Gebiet der Emba und erreichen dann den Unterlauf des Urals an verschiedenen Stellen. Einige der von Norden zum Ilezk gelangenden Wanderer folgen wahrscheinlich seinem Laufe abwärts und verkürzen demnach ihren Weg nicht.
- 3) Emba—Or. Die Strafe führt von Süden dem Tal der Emba entlang und geht zum Oberlaufe des Or über, weiterhin diesen Fluß abwärts zum oberen Laufe des Urals.
- 4) Emba—Nord-Ost. Vom Oberlauf der Emba ziehen die Vögel nach Nordosten, erreichen den oberen Irgis und von da den Tobol.
- 5) Das Irgistal. Von Norden gelangen die Vögel zum oberen Laufe des Flusses teilweise vom Tobol her, teilweise — in bedeutend geringerer Menge — vom Or oder dem oberen Ural. Vom Unterlaufe des Flusses an existiert jedenfalls eine Zugstrafe zum Melde-Kul und weiter zum Nordostwinkel des Aralsees.
- 6) Oberer Irgis—Barsuki. Der Zug folgt von Norden dem Irgis und den benachbarten Seen ungefähr bis zur Breite von Karabutak und geht von dort direkt nach Süden; bekannt ist die Fortsetzung dieser Strafe bis zum Nordende der Großen Barsuki und bis Togusken, also bis fast zum Nordufer des Aralsees.
- 7) Unterer Irgis—Turgai. Die hauptsächlich vom Melde-Kul ziehenden Vögel gelangen an den unteren Irgis und verteilen sich von dort auf den Turgai. Der weitere Weg führt teilweise zum Tobol, teilweise zum Ischim.
- 8) Tobol—Turgai. Zum Teil nur eine Fortsetzung der soeben beschriebenen Strafe. Ein anderer Teil der von Norden kommenden diesen Weg verfolgenden Vögel zieht anscheinend

¹⁾ In der russischen Ausgabe. [G.]

in die Winterherberge nach Turkestan vom Tschalkar-Tenis, mit langen Aufenthaltspausen im Turgaidelta.

- 9) Tobol—Irgis. Cfr. No. 4.
- 10) Tobol—Oberer Irgis—Südwesten. Die Vögel ziehen in breiter Zone durch das Tobolgebiet, machen Ruhepausen im Bezirk des oberen Irgis (u. a. am Ak-tasty-kul) und gehen zur Westseite des Mugodschargebirges, teilweise zur Emba (Cfr. No. 4), teilweise zur direkten Uralstrafse (No. 2).
- 11) Westliche Mugodscharstrafse. Erkundet durch meine Beobachtungen und die Sewerzows für die Seen am Westabhang der Südmugodscharen, beginnend vom Batpak-kul und verfolgt durch Sewerzow zum Tschuschka-kul bis zum Ust-Urt. Nordwärts führt sie, wie es scheint, durch Dschaman-Urkatsch und den oberen Or. Sie ist erst für wenige Vögel bekannt, doch durchaus klar festgelegt.
- 12) Die südliche Parallelkreisstrafse. Geht vom Gebiet des Tschalkar-Tenis westwärts, durch die Gegend der Barsukberge. Der Zug dem Tschagan entlang und dem Ust-Urt bildet augenscheinlich die Fortsetzung dieser Strafse. Zu diesem System gehört wahrscheinlich der Zug von *Alauda arvensis* nach Osten, der bei Kok-Dschida an der Emba beobachtet wurde.

Besprechung des Zuges einiger Vogelarten im Gebiet.

[In der russischen Ausgabe als Tabelle. G.]

Erklärung der in nachstehender Liste angewandten Zeichen:

Ein Pluszeichen (+) bezeichnet regulären und reichen Durchzug.
Ein Ausrufungszeichen hinter dem Plus (!) bezeichnet, daß die betr. Strafse überwiegende Bedeutung hat.

r — geringe Anzahl, rr — Seltenheit des Vogels.

occ. — zufälliges Erscheinen.

local. — bezeichnet, daß nur die örtlichen, hier brütenden Individuen diese Strafse ziehen.

err. — Irrgast, d. h. ein Erscheinen nördlich vom Brutgebiet.

Eine 0 (Null) — ist dort angegeben, wo ich das Fehlen des betr. Vogels auf der gegebenen Strafse besonders hervorheben wollte.

Ein Pluszeichen in Klammern (+) bezeichnet, daß ich diese Strafse auf grund von Beobachtungen auf anderen Zugstraßen angenommen habe, direkte Beobachtungen jedoch nicht vorhanden sind.

1. *Colymbus cristatus* L. Uraltal +; Emba—Or r; Emba—NO. r; Irgistal rr; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal rr.

2. *Colymbus griseigena griseigena* Bodd. Uraltal +; Emba—Or r; Irgistal +, loc.; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +.
3. *Colymbus auritus* L. Uraltal r; Emba—Or +!; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki 0; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Irgistal 0; Tobol—Oberer Irgis—SW. 0 (am Turgai nur am Unterlauf des Flusses beobachtet. Von hier zum Ischim?).
4. *Colymbus nigricollis* (Brehm). Uraltal +; Emba—Or +!; Emba—NO. +!; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
6. *Urinator arcticus suschkini* Sarud. Uraltal rr; Emba—Or rr; Oberer Irgis—Barsuki +? (verhältnismäßig häufig am oberen Irgis); Unterer Irgis—Turgai occ.; Tobol—Turgai +.
7. *Urinator stellatus* (Pontopp.). Uraltal rr.
9. *Stercorarius crepidatus* Gm. Uraltal r.
10. *Larus cachinnans* Pall. Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +.
11. *Larus affinis* Reinh. Uraltal rr; Emba—Or +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai?
12. *Larus canus* L. Uraltal +; Direkte Uralstrafse?; Emba—Or +; Emba—NO. +; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Tobol—Oberer Irgis—SW. (+) [vom Tobol auch nach SO. (!)]; Südliche Parallelkreisstrafse +.
15. *Chroicocephalus ridibundus* (L.). Uraltal +; Emba—Or +; Emba—NO. +; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Tobol—Oberer Irgis—SW. (+).
16. *Chroicocephalus minutus* (Pall.). Uraltal +!; Emba—Or r; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki?; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +.
18. *Hydrochelidon fissipes* (L.). Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai (+).
19. *Hydrochelidon nigra* (L.). Uraltal +!; Emba—Or +; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai (+).
20. *Sterna anglica* Mont. Uraltal rr; Direkte Uralstrafse +!; Emba—Or r.
24. *Sterna minuta* L. Uraltal +; Emba—Or 0; Emba—NO. 0; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki 0; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal 0.
26. *Scolopax rusticola* L. Uraltal +; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or err.; Unterer Irgis—Turgai err.
27. *Gallinago media* (Lath.). Uraltal +.

28. *Gallinago gallinago* Briss. Uraltal + !!; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Tobol—Oberer Irgis—SW. + !.
29. *Gallinago gallinula* L. Uraltal + !!; Emba—Or r; Irgistal r.
30. *Limicola platyrhyncha platyrhyncha* (Temm.). Uraltal +; Oberer Irgis—Barsuki +.
31. *Limonites minuta* Leisl. Uraltal +; Direkte Uralstrafse (+); Emba—Or +; Irgistal + !; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Irgistal r !; Westliche Mugodscharstrafse +. (Vom oberen Irgis wahrscheinlich zum Oberlauf des Urals.)
32. *Limonites temmincki* Leisl. Uraltal +; Emba—Or 0; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Irgistal +; Westl. Mugodscharstrafse ?.
33. *Calidris arenaria* L. Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Irgistal 0.
34. *Pelidna alpina* L. Uraltal +; Emba—Or +; Emba—NO. +; Irgistal r; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai r; Tobol—Turgai r; Tobol—Oberer Irgis—SW. (+); Westl. Mugodscharstrafse +.
36. *Ancylochilus subarquata* Güld. Uraltal + !; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Irgistal 0; Westl. Mugodscharstrafse +. (Vom oberen Irgis wahrscheinlich zum Oberlauf des Urals.)
37. *Arenaria interpres* (L.). Uraltal +; Emba—Or + (hierher auch, durch die Mugodscharen, aus dem Gebiet des oberen Irgis).
38. *Limosa limosa limosa* (L.). Uraltal r; Direkte Uralstrafse + !; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +.
39. *Limosa lapponica* (L.). Uraltal r; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or r; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai (+); Tobol—Irgistal (+).
40. *Paroncella pugnax* Briss. Uraltal + !; Direkte Uralstrafse ?; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki (+); Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Westliche Mugodscharstrafse +.
41. *Actitis hypoleucis* L. Uraltal + !; Emba—Or + !; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +.
42. *Terekia cinerea* (Güld.). Uraltal + !; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or 0; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki 0; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Irgistal 0; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.

43. *Helodromas ochropus* L. Uraltal +!; Direkte Uralstrafse (+); Emba—Or +; Emba—NO. (+); Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +. (Auch vom unteren Turgai zum Jschim.)
44. *Rhyacophilus glareola* L. Uraltal +; Direkte Uralstrafse (+!); Emba—Or +!; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +!; Tobol—Turgai +; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
45. *Totanus stagnatilis* Bechst. Uraltal +!!; Emba—Or local.; Irgistal local.; Unterer Irgis—Turgai local.; Tobol—Turgai local.; Tobol—Irgistal local.
46. *Totanus nebularius* Gunn. Uraltal +!; Emba—Or r; Irgistal r; Unterer Irgis—Turgai r; Tobol—Turgai r; Tobol—Irgistal r.
47. *Totanus calidris* L. Uraltal +; Emba—Or +!; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki (+); Unterer Irgis—Turgai r; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +.
48. *Totanus fuscus* L. Uraltal r; Emba—Or rr; Irgistal 0; Tobol—Turgai +.
49. *Phalaropus hyperboreus* L. Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal +!; Oberer Irgis—Barsuki?; Unterer Irgis—Turgai r; Tobol—Turgai r; Westliche Mugodscharstrafse +. (Zur Emba gelangt ein Teil vom Ilezk her.)
50. *Phalaropus fulicarius* L. Uraltal err.; Unterer Irgis—Turgai err.
51. *Numenius arquatus* L. Uraltal +!; Emba—Or local.; Irgistal r; Oberer Irgis—Barsuki +!; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +.
54. *Numenius phaeopus* L. Uraltal +; Emba—Or +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +.
55. *Haematopus ostralegus* (subsp.?). Uraltal +!; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or local.; Irgistal 0; Tobol—Turgai +.
59. *Glareola melanoptera* Nordm. Emba—Or +!!. (Auch überall durch die Steppe.)
61. *Chettusia leucura* (Licht.). Uraltal +!; Emba—Or +; Irgistal local.; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +.
62. *Chettusia vanellus* (L.). Uraltal +; Emba—Or local.; Emba—NO. 0; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki (+); Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +.
65. *Aegialites dubia* (Scop.). Uraltal +!; Emba—Or local.; Irgistal local.; Tobol—Turgai local.
66. *Aegialites hiaticula* (L.). Uraltal +; Oberer Irgis—Barsuki +.
67. *Eudromias morinellus* L. Uraltal occ.; Direkte Uralstrafse +; Emba—NO. +!; Tobol—Turgai 0; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
68. *Charadrius helveticus* Briss. Uraltal +; Emba—Or 0; Tobol—Turgai +.
69. *Charadrius pluvialis* L. Uraltal +; Emba—Or r; Irgistal r; Oberer Irgis—Barsuki r; Westliche Mugodscharstrafse +?.

72. *Grus grus* (L.). Uraltal +; Direkte Uralstrafse (+); Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki +!; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +.
73. *Grus leucogeranus* Pall. Uraltal r; Emba—Or r; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki +!; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai (+). (Vom Turgai augenscheinlich zum Teil zum Ischim.)
75. *Microtis tetrax* L. Uraltal +!; Emba—Or local.; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +!.
76. *Otis tarda* L. Uraltal local.; Emba—Or +!; Irgistal +!; Unterer Irgis—Turgai +!; Tobol—Turgai +; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
77. *Fulica atra* L. Uraltal +; Emba—Or local.; Emba—NO. 0; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +!; Tobol—Irgistal +; Tobol—Oberer Irgis—SW. 0.
78. *Gallinula chloropus* L. Uraltal +.
82. *Porzana porzana* (L.). Uraltal +; Emba—Or local.; Irgistal local.; Unterer Irgis—Turgai local.
84. *Lyrurus tetrrix viridanus* Lorenz. Uraltal + (bei Orenburg).
92. *Turtur turtur* L. Uraltal +; Emba—Or r; Irgistal local.; Unterer Irgis—Turgai local.
96. *Columba oenas* Briss. Uraltal +!; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or r.
97. *Columba palumbus* L. Uraltal +!; Emba—Or r; Emba—NO. r. (Am oberen Irgis, doch nicht am Tobol.)
99. *Mergus albellus* L. Uraltal +!; Emba—Or +; Irgistal r; Unterer Irgis—Turgai r; Tobol—Turgai +!; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
100. *Merganser serrator* (L.). Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal 0.
101. *Merganser merganser* (L.). Uraltal +; Emba—Or +; Emba—NO. +; Irgistal r; Unterer Irgis—Turgai r; Tobol—Turgai +; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
102. *Erismatura leucocephala* Scop. Uraltal occ.; Emba—Or 0; Emba—NO. 0; Unterer Irgis—Turgai +!.
103. *Oedemia fusca* (L.). Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki r; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai err.
104. *Harelda hyemalis* (L.). Uraltal +; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or 0; Emba—NO. 0; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki 0; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Irgistal 0; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
106. *Clangula clangula* L. Uraltal +; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Tobol—Oberer Irgis—SW. (+).

107. *Fuligula africana* (Gmel.). Uraltal err.; Direkte Uralstrafse (+); Emba—Or +!; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Westliche Mugodscharstrafse +; Südliche Parallelkreisstrafse + (Tschagan).
108. *Fuligula rufina* Pall. Uraltal err.; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or local.; Irgistal 0; Unterer Irgis—Turgai +!; Tobol—Turgai +. (Vom unteren Turgai zum Teil wahrscheinlich zum Ischim.)
109. *Fuligula fuligula* L. Uraltal +; Direkte Uralstrafse (+); Emba—Or +; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Westliche Mugodscharstrafse +; Südliche Parallelkreisstrafse + (Tschagan).
110. *Fuligula marila* L. Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki 0; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Oberer Irgis—SW. 0.
111. *Fuligula ferina* L. Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki 0; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Südliche Parallelkreisstrafse 0.
112. *Rhynchaspis clypeata* L. Uraltal +; Direkte Uralstrafse ?; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +!; Tobol—Irgistal +; Südliche Parallelkreisstrafse 0.
113. *Querquedula circia* (L.) Uraltal +; Direkte Uralstrafse ?; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Westliche Mugodscharstrafse +; Südliche Parallelkreisstrafse + (Tschagan).
114. *Nettion crecca* (L.). Uraltal +; Direkte Uralstrafse ?; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Westliche Mugodscharstrafse +; Südliche Parallelkreisstrafse + (Tschagan).
115. *Chaulelasmus strepera* (L.). Uraltal +; Direkte Uralstrafse ?; Emba—Or local.; Irgistal local.; Unterer Irgis—Turgai local.; Tobol—Turgai local.
116. *Anas boschas* L. Uraltal +; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +! Tobol—Oberer Irgis—SW. +;
117. *Dasyla acuta* (L.). Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
118. *Mareca penelope* (L.). Uraltal r; Emba—Or r; Irgistal r; Unterer Irgis—Turgai r; Tobol—Turgai r; Tobol—Irgistal r;
119. *Tadorna tadorna* (L.). Uraltal err.; Emba—Or local.; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +. (Vom Turgai augenscheinlich teilweise zum Ischim).

120. *Casarca ferruginea* (Pall.). Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki ?; Unterer Irgis—Turgai +!
121. *Cygnus cygnus* (L.). Uraltal r; Direkte Uralstrafse (+), Emba—Or +; Emba—NO. +; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai local. ?; Tobol—Oberer Irgis—SW. +; Südliche Parallelkreisstrafse +. (Vom unteren Irgis wahrscheinlich zum Ischim.)
122. *Cygnus olor* Gm. Uraltal r; Emba—Or +; Emba—NO. +; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki 0; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Oberer Irgis—SW. +; Westliche Mugodscharstrafse 0; Südliche Parallelkreisstrafse 0.
123. *Anser ruficollis* Pall. Uraltal r; Direkte Uralstrafse +!; Emba—Or r; Emba—NO. r; Irgistal rr; Oberer Irgis—Barsuki +; Tobol—Turgai occ.; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
124. *Anser albifrons* Scop. Uraltal +; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or +; Emba—NO. +; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Westliche Mugodscharstrafse +; Südliche Parallelkreisstrafse +.
125. *Anser finmarchicus* Gunn. Uraltal r; Direkte Uralstrafse r; Emba—Or ?; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Tobol—Oberer Irgis—SW. (+).
126. *Anser segetum* Gm. Uraltal +; Direkte Uralstrafse ?; Emba—Or +; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki 0; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Irgistal 0; Tobol—Oberer Irgis—SW. occ.
127. *Anser anser* (L.). Uraltal +; Direkte Uralstrafse (+); Emba—Or +; Emba—NO. +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki 0; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +; Tobol—Irgistal +; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
128. *Phoenicopterus roseus* Pall. Südliche Parallelkreisstrafse +!
131. *Ciconia nigra* L. Uraltal +; Emba—Or r.
141. *Tinnunculus tinnunculus* (L.). Uraltal +; Emba—NO. +; Irgistal r; Oberer Irgis—Barsuki (+); Unterer Irgis—Turgai r; Tobol—Turgai r; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
142. *Tinnunculus naumanni* (Fleisch.). Uraltal +!!; Emba—Or +; Irgistal local.; Unterer Irgis—Turgai local.; Tobol—Turgai local.; Tobol—Irgistal local.; Tobol—Oberer Irgis—SW. local.
145. *Erythropus vespertinus* (L.). Uraltal +!!; Emba—Or r; Unterer Irgis—Turgai r; Südliche Parallelkreisstrafse +?.
149. *Pandion haliaetus* (L.). Uraltal +; Emba—Or r; Unterer Irgis—Turgai +. (Von den Unterläufen des Irgis und des Turgai augenscheinlich zum Ischim.)
150. *Pernis apivorus* (L.). Uraltal +; Emba—NO. rr.
151. *Milvus ater* Gm. Uraltal +; Emba—Or r; Irgistal r; Unterer Irgis—Turgai r; Tobol—Turgai r.

152. *Milvus ater melanotis* Temm. Desgl.
166. *Accipiter nisus* (L.). Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki 0!; Unterer Irgis—Turgai +! Tobol—Turgai +; Westliche Mugodscharstrafse 0!; Südliche Parallelkreisstrafse 0!.
182. *Asio otus* L. Uraltal +.
190. *Coracias garrula* L. Uraltal +; Emba—Or occ.; Unterer Irgis—Turgai occ.
196. *Otocoris alpestris* (L.). Uraltal +; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or 0; Emba—NO. 0; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki 0; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +!; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
200. *Melanocorypha sibirica* Gm. Uraltal +; Direkte Uralstrafse +; Emba—NO. +; Südliche Parallelkreisstrafse +. (In der Osthälfte des Gebiets zieht sie direkt in der Richtung N.—S.)
203. *Calandrella brachydactyla* Leisl. Emba—NO. +!!; Irgistal local.; Oberer Irgis—Barsuki local.; Unterer Irgis—Turgai local. (In der Osthälfte des Gebiets zieht sie direkt in der Richtung N.—S.)
204. *Alaudula pispoletta* Pall. Uraltal + ?. (In der Osthälfte des Gebiets zieht sie direkt in der Richtung N.—S.)
207. *Alauda arvensis* L. Uraltal +; Emba—NO. +; Südliche Parallelkreisstrafse + (desgl. laut Beobachtungen bei Kok-Dschida).
210. *Corvus frugilegus* L. Uraltal +; Emba—NO. +; Oberer Irgis—Barsuki +; Südliche Parallelkreisstrafse +. (Vom Gebiet des oberen Tobol zieht sie nach SO.!)
211. *Corvus cornix* L. Uraltal +; Emba—Or (+); Oberer Irgis—Barsuki +; Tobol—Oberer Irgis—SW. +; Südliche Parallelkreisstrafse +.
222. *Emberiza schoeniclus* L. Uraltal +; Emba—Or +; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai +. (Die Strafse von der Emba zum Ural in die Winterherberge ist unbekannt. Vom unteren Irgis zieht ein Teil durch die Steppe nordwärts.)
225. *Emberiza rustica* Pall. Ural +; Tobol—Oberer Irgis—SW. + ?.
228. *Fringilla montifringilla* L. Uraltal +; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or + (an der unteren Emba findet kein Durchzug statt; von hier wahrscheinlich zum unteren Ural); Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Oberer Irgis—SW. r.
229. *Fringilla coelebs* L. Uraltal +; Emba—Or rr; Irgistal 0; Oberer Irgis—Barsuki +; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Oberer Irgis—SW. r; Westliche Mugodscharstrafse +.

250. *Siphia parva* (Bechst.). Uraltal +; Oberer Irgis—Barsuki + ?.
266. *Anthus campestris* (L.). Westliche Mugodscharstrafse + !. (In den übrigen Teilen des Gebiets zerstreuter Durchzug.)
267. *Anthus trivialis* (L.). Uraltal +; Emba—Or +; Emba—NO. +; Irgistal r; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai + loc.
268. *Anthus cervinus* (Pall.). Uraltal +; Emba—NO. +; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
269. *Anthus pratensis* (Briss.). Uraltal +; Emba—NO. r; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
271. *Motacilla flava flava* L. Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai (+).
272. *Motacilla flava beema* Sykes. Uraltal +; Emba—Or +; Irgistal +; Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai (+).
274. *Motacilla flava borealis* Sund. Uraltal +; Emba—Or err.; Unterer Irgis—Turgai err.
302. *Acanthopneuste viridanus* (Blyth). Uraltal +; Emba—Or + !; Unterer Irgis—Turgai rr (die Strafse von hier nach Norden ist unbekannt).
303. *Phylloscopus trochilus* L. Uraltal +; Direkte Uralstrafse (+); Emba—Or +; Emba—NO. +; Irgistal r; Unterer Irgis—Turgai r; Tobol—Turgai ?; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
304. *Phylloscopus collybita collybita* (Vieill.). Uraltal +; Emba—Or +; Tobol—Oberer Irgis—SW. err.
305. *Phylloscopus collybita tristis* Blyth. Uraltal +; Direkte Uralstrafse +; Emba—Or +; Irgistal +; Oberer Irgis—Barsuki (+); Unterer Irgis—Turgai +; Tobol—Turgai (+); Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
319. *Erithacus rubecula* L. Uraltal +.
335. *Turdus viscivorus* L. Uraltal +; Emba—Or r; Irgistal 0; Unterer Irgis—Turgai 0; Tobol—Turgai 0; Tobol—Oberer Irgis—SW. rr.
336. *Turdus musicus* L. Uraltal +; Emba—Or; Oberer Irgis—Barsuki rr; Tobol—Oberer Irgis—SW. +.
337. *Turdus iliacus* L. Uraltal +; Emba—Or 0; Oberer Irgis—Barsuki? (Durchzügler am oberen Irgis; vereinzelt im Gebiet der Barsuki); Tobol—Oberer Irgis—SW. 0.
338. *Turdus pilaris* L. Uraltal +; Emba—Or rr; Irgistal r.